PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-157834

(43)Date of publication of application: 31.05.2002

(51)Int.CI.

G11B 20/12 G11B 20/10 G11B 27/00 HO4N HO4N // H04N

(21)Application number : 2001-260106

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

23.02.1998

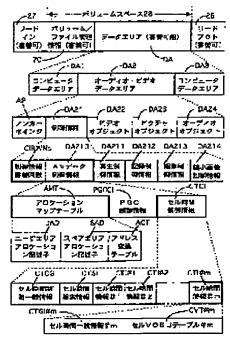
(72)Inventor: ANDO HIDEO

(54) INFORMATION STORAGE MEDIUM AND INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED. To provide an information storage medium on/from which digital moving picture information can be recorded and reproduced and a device using this medium.

SOLUTION: In the information storage medium for recording and reproducing video data and data including control information by using at least one data pack, the first data unit is defined in correspondence with the at least one data pack and the first data unit consists of the second data unit having a prescribed size. Then, the data recorded by the first data unit is rewritten or overwritten by the second data unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3389231

[Date of registration]

17.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

This Page Blank (uspto)

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

特置2002-157834

(A) **华畔公** 噩 4

特開2002-157834 (11)特許出願公開番号

(P2002-157834A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

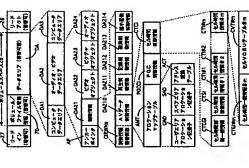
ナーフェー・(参考)	/12 5C052	103 50053	/10 301Z 5C059	27/00 D 5D044	2	の数3 〇1 (全94 円) 事業再に移る
EL.	G11B 20/12		88	12	H04N 5/85	神神を変みが、 一部が出の数3 01
裁別記中		103	301			
(51) Int CL.	G11B 20/12		20/10	00/12	H04N 5/85	

中条川県川崎市幸区都町70番地 株式会社 (外6名) 和京都港区芝浦一丁目1番1号 **种理士 他江 政彦** 東芝柳町工場内 來式会社東對 数 款 100058479 (71) 出版人 000003078 (72) 発明者 (4)在個人 ##E2001 - 260106(P2001 - 260106) 平成10年2月23日(1998.2.23) **発展 10-40876の分割** (62) 分割の表示 (21) 出數學年 (22) 出版日

情報記憶媒体および情報記録再生装置 (54) [発明の名称]

(57) (要粒)

て第1のデータ単位が定義され、前記第1のデータ単位 る。そして、前記第1のデータ単位で記録された前記デ 【課題】デジタル動画情報の記録・再生が可能な情報記 [解決手段] ビデオデータおよび制御情報を含むデータ を、1以上のデータパックを用いて記録しあるいは再生 するものにおいて、前記1以上のデータパックに対応し **ータに対する苔換あるいは上替きが、前記第2のデータ** は所定サイズを持つ第2のデータ単位により構成され 食媒体およびこの媒体を利用した装置を提供する。



単位でもって行われるように構成される。

と、1以上のデータパックを用いて記録しあるいは再生 請求項1] ビデオデータおよび制御情報を含むデータ [特許替来の範囲] -るものにおいて 前記1以上のデータパックに対応して第1のデータ単位 5定義され、

前記第1のデータ単位は所定サイズを持つ第2のデータ 単位により構成され、

[0000]

酢換あるいは上替きが、前記第2のデータ単位でもって 前記第1のデータ単位で記録された前記データに対する 行われるように構成されたことを特徴とする情報記憶媒

クに対する記録領域の割り当てあるいは記録領域の解 【讃求項2】 請求項1に記載の媒体に対して、前記デ **衣が、前記第2のデータ単位でもって行われるように構 成されたことを特徴とする記録装置。**

データに対するアクセスが、前配第2のデータ単位でも 【静水項3】 静水項1に記載の媒体に記録された前記 って行われるように構成されたことを特徴とする再生装

【発明の詳細な説明】

[0000]

[発明の属する技術分野] この発明は、大容量光ディス クに代表される情報記憶媒体およびこの媒体を利用した デジタル情報録画再生システムに関する。 [0002] とくに、パーソナルコンピュータ環境との **親和性を考慮したDVD(デジタルバーサタイルディス** ク) 録画再生システムに関する。

最終頁に扱く

0003

(従来の技術] 近年、映像 (動画) や音声等を記録した 光ディスクを再生するシステムが開発され、LD(レー **ザディスク)あるいはビデオCD(ビデオコンパクトデ** ィスク)などの後に、映画ソフトやカラオケ筝を再生す る目的で、一般に普及している。

D 規格には、再生専用のD V D ビデオ(またはD V Dー [0004] その中で、国際規格化したMPEG2 (4 ルパーサタイルディスク)規格が提案された。このDV ROM)、ライトワンスのDVD一R、反復轄み書き可 その他のオーディオ圧縮方式を採用したDVD(デジタ L、AC-3 (デジタルオーディオコンプレッション) 能なDVD-RW (またはDVD-RAM) が含まれ **ービングピクチャエキスパートグループ)方式を使用**

た副映像データ、早送り巻き戻しデータサーチ塔の再生 は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧権方式 としてはMPEG2、音声記録方式としてはリニアPC Mの他にAC3オーディオおよびMPEGオーディオを **字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮し** サポートしている。さらに、このDVDビデオ規格は、 |0005| DVDビデオ (DVD-ROM) の規格

制御用コントロールデータ (ナビゲーションデータ)を

ロドブリッジフォーマットもサポートしている。このこ タを読むことができるように、1509660およびU **とから、ペーンナケコンピュータ収換でもDVDドデオ** 【0006】また、この規格では、コンピュータでデー の映像情報を取り扱えるようになっている。 過加して構成されている。

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、DVD ボ の動画情報は膨大なデータ母になるため、従来のパーソ ナルコンピュータ環境で用いられているゲータの記録管 理方法 (ファイルアロケーションテーブルFAT16を 利用)では管理が困難になっている。 2

一タとの互換性をとるために、データ配験装置(ハード ディスクドライブHDD等) のファイルシステムとして は、1パーティション当たり最大2Gパイトまでの容量 【0008】すなわち、現在普及している汎用パーソナ ルコンピュータでは、それまでに蓄積してきた過去のデ FAT16を利用している場合が多い。FAT16で

ーティションにまたがって記録する必要が生じる。この しか扱えない。この場合、MPEG2で圧縮した動画デ ータの転送レートを5Mbpsとすると、1パーティシ ステムで管理された大容量HDDに記録するには、3 パ 場合、ディスクアレイ装置(Redundant Arrays of Inex **め、たとえば2時間半の映画をFAT16のファイルシ** パーソナルコンピュータシステムでは、長時間の連続と pensive Disks略してRAID)を狡備していない汎用 ョン当たり最大で約53分しか記録できない。このた デオ録画が難しくなる(課題その1)。 20

間に合う場合でも、ビデオ情報の絵画・編集作業終了時 報」および「録画・編集対象の映像情報」をすべてパー ソナルコンピュータ環境のメモリ空間を大きく圧迫して しまう。つまり、ビデオ映像の瞬画・編集を行なうにあ たってパーソナルコンピュータのメモリ容量がどうにか 【0009】また、発画したビデオ映像の構像(ノンリ ソナルコンピュータ環境内に用意する必要があり、パー い、メモリ位間の牧車が少なくなった、別のアプリケー ニア編集)を行う場合には「韓画編集用アプリケーショ ンソフトウエア」、「編集加工用標準テンプレート情 にはメモリ空間の大部分がビデオ情報に食われてしま 8 6

DVD録画再生システムとでは適正な情報処理方法に違 和の記録・再生を連続的に(途切れずに)行なうことが 【0010】また、パーソナルコンピュータシステムと こがわり、パーンナルコンピュータでは長時間の動画情 (課題その2)。

ションソフトウェアの実行に支障をきたす場合も生じる

【0011】すなわち、パーソナルコンピュータ環境で は、ファイルデータを変更する場合、情報記憶媒体 (H DD等)上の空き倒域に変更後のファイルデータ全体を

[0012] パーソナルコンピュータの情報処理では使 用する情報(ファイルデータ)がディスク上に点在(フ **ラグメンテーション)しやすいが、簡み出し対象ファイ** ルがフラグメンテーションしていても、それらを飛び飛 から取り出すことができる。このフラグメンテーション によりファイルの読出所要時間が若干長くなるが、高速 HDDを用いておればユーザの感覚上では大した問題に 記録情報(MPEG圧縮された動画データ)がフラグメ ンテーションしている場合、それらを飛び飛びに順次再 生しようとすると、動画再生が途切れてしまうことがあ る。とくに光ディスクドライブではHDD等の萬速ディ フラグメンテーション部分のシーク中に再生映像の途切 びに順改再生することで必要なファイル情報をディスク はならない。しかし、DVD鈴画再生システムにおいて MPEG動画映像を光ディスク(DVDーRAMディス スクドライブと較く光ヘッドのツーク時間が長いので、 ク等)に記録・再生するDVD録画再生システムでは、 れが生じやすく、現状では実用性に乏しい。

[0013] パーソナルコンピュータデータとDVD動 両データとが混在する場合には、上記フラグメンテーシ れ、かつ現実的なコストで大容量バッファを搭載できる ョンが起きる可能性が特に高くなる。したがって、パー ンナルコンピュータ環境を取り込んだDVD録画再生シ [0014] この発明の目的は、デジタル動画情報の記 ステムは、よほどの高速光ディスクドライブが実用化さ 録・再生が可能な情報記憶媒体およびこの媒体を利用し ようにならない殴り、実現性がない(瞑題その3)。

【課題を解決するための手段】上記目的を遠成するため に、ビデオデータおよび制御情報を含むデータを、1以 上のデータバックを用いて記録しあるいは再生するもの において、前記1以上のデータバックに対応して第1の データ単位が定義され、前記第1のデータ単位は所定サ て、前記第1のデータ単位で記録された前記データに対 する春換あるいは上寄きが、前記第2のデータ単位でも イズを持つ第2のデータ単位により構成される。そし って行われるように構成される。 た抜價を提供することである。

【発明の実施の形態】以下、図面を容照して、この発明 0016

の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システムを

テムの代表的な一実施の形態として、MPEG2に甚么 構成例については後述する。) 図1は、上記DVDデジ [0017] この発明に係るデジタル情報記録再生シス ヤエンコードなれた動画を巨液アットワートが記録・再 **もする装置、たとえばDVDデジタルビデオレコーダが ある。(このDVDデジタルビデオレコーダの具体的な** タルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク (DVD-RAM/DVD-RWディスク等) 10の構 造を説明する斜視図である。

4を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14 はO. 6mm厚のポリカーボネートで構成することがで き、接着層20は極薄(たとえば40μm厚)の紫外線 6mm基板14を、記録層17が接着層20の面上で接 は、それぞれ記録層17が設けられた一対の透明基板1 触するようにして貼り合わすことにより、1.2mm厚 硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0. [0018] 図1に示すように、この光ディスク10 の大容量光ディスク10が得られる。

Aが形成され、読み出し面19側からみて違い方にRA **【0019】なお、記録攤17はROM/RAM2層構** 造を持つことができる。その場合、読み出し面19個か らみて近い方にROM層/光反射層(エンボス層)17 M層/相変化記録層17Bが形成される。

ており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光 しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填さ 【0020】光ディスク10には中心孔22が設けられ ブエリア24が散けられている。中心孔22には、図示 そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24に ディスク 10を回転駆動時にクランプするためのクラン おいて、図示しないディスククランパにより、ディスク れた際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。 回転中クランプされる。

[0021] 光ディスク10は、クランプエリア24の 周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報 【0022】 情報エリア25のうち、その外周側にはリ 一ドアウトエリア26が散けられている。また、クラン ブエリア24に接する内周側にはリードインエリア27 が設けられている。そして、リードアウトエリア26と リードインエリア27との間にデータ記録エリア28が を記録することができる情報エリア25を有している。 定められている。

る。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種 [0023] 情報エリア25の記録層 (光反射層) 17 には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して 形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタ に分割され、これらのセクタには連続番号が付されてい 々なデータが記録される。

50 【0024】データ記録エリア28は、実際のデータ記

-3-

緑団域であって、記録・再生情報として、映画等のビデ オデータ(主映像データ)、宇森・メニュー毎の副映像 データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同 像なピット列(レーザ反射光に光学的な変化をもたらす 物理的な形状あるいは相状態)として記録されている。

AMディスクの協合は、各配段图17は、2つの硫化亜 鉛・酸化シリコン混合物 (ZnS・SiO2) で相変化 記録材料層 (たとえばGe2Sb2Te5) を挟み込ん [0025] 光ディスク10が片面1層で両面記録のR だ3重層により構成できる。

[0026] 光ディスク10が片面1層で片面記録のR AMディスクの場合は、読み出し面19側の記録層17 る。この場合、銃み出し面19から見て反対側に配置さ れる層17は情報配録層である必要はなく、単なるダミ は、上記相変化記録材料層を含む3重層により構成でき

みむき用)と1つの半透明金属反射層(観み出し面19 [0027] 光ディスク10が片面読み取り型の2層R 1 つの相変化記録層(競み出し画19かのみた映画:説 AM/ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、 からみて手前側:再生専用)で構成できる。

としては紫外線硬化樹脂を用いることができる。この場 合、記録層17には有機色素が用いられる。この有機色 [0028] 光ディスク10がライトワンスのDVDー Rである場合は、基板としてはポリカーボネートが用い ク、トリフェニルメンタン系色繋、キサンテン、キノン **系色器(ナフトキン、アントラキノン等)、金属錯体系** られ、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜 探としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニッ 色珠(フタロツアン、ボアフィリン、ツチオーラ館体 等) その他が利用可能である。

[0029] このようなDVD-Rディスクへのデータ **歩き込みは、たとえば被長650mmで出力6~12m** W程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

OMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの金 風反射隔(脱み出し面19からみて奥伽)と1つの半路 明金属反射層 (競み出し面19からみて手前側) で構成 【0030】光ディスク10が片面館み取り型の2層R

[0031] 読み出し専用のDVD―ROMディスク1 た、このピット列が形成された基板14の面に金属等の 反外層が形成され、この反射層が記録層17として使用 0では、基板14にピット列が予めスタンパーで形成さ されることになる。このようなDVD-ROMディスク 10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に 殴けられず、基板14の面に形成されたピット列がトラ ックとして機能するようになっている。

[0032] 上記各種の光ディスク10において、再生 専用のROM情報はエンボス倍号として記録圏17に記 **躱される。これに対して、読みむき用(またはライトワ**

特開2002-157834

€

ンポス倍号は刻まれておらず、その代わりに連続のグル **ーブ構が刻まれている。このグルーブ溝に、相変化記録** 層が散けられるようになっている。既み書き用DVD一 RAMディスクの場合は、さらに、グルーブの他にラン ンス用)の記録圏 17を持つ基板 14にはこのようなエ ド部分の相変化配録層も情報記録に利用される。

ブ(記録層が1層でも2層でも)の場合は、乾み出し面 て透明である必要はない。この場合は裏側基板14全面 19から兄て葵甸の萵板14は鯖み書き用レーザに対し [0033] なお、光ディスク10が片面読み取りタイ にラベル印刷がされていても良い。

スク)に対する反復配録・反復再生(読み書き)と、D VD一ROMディスクに対する反復再生が可能なように は、DVDーRAMディスク(またはDVDーRWディ 【0034】後述するDVDデジタルビデオレコーダ VD―Rディスクに対する1回の記録・反復再生と、

[0035] 図2は、図1の光ディスク (DVD-RA M等) 10のデータ記録エリア28とそこに記録される データの記録トラックとの対応関係を説明する図であ 20

[0036] ディスク10がDVD-RAM (またはD するために、ディスク10の本体がカートリッジ11に 10がカートリッジ11ごと後述するDVDピデオレコ - ダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ VD-RW)の場合は、デリケートなディスク面を保護 収納されるようになっている。DVD-RAMディスク 11からディスク10が引き出されて図示しないスピン ドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しな い光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

[0037] 一方、ディスク10がDVD—RまたはD VD-ROMの場合は、ディスク 1 0の本体はカートリ ッジ11に収納されておらず、楔のディスク10がディ スクドライブのディスクトレイに直接セットされるよう

うに一定記憶容量の複数論理セクタ(最小記錄単位)に [0038] 図1に示した情報エリア25の記録層17 には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形 成されている。その連続するトラックは、図2に示すよ 分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されて いる。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ 母と同じ2048バイト(あるいは2kパイト)に決め 5れている (図24物照)。 40

[0039] データ記録エリア28には、実際のデータ 記録団域でむって、管理データ、主映像 (ビデオ) デー タ、闘映像データおよび音声(オーディオ)データが同 [0040]なお、図4を容照して後述するが、図2の ディスク10のデータ記録エリア28は、リング状 (年 輪状)に複数の記録エリア(複数の記録メーン)に分割

-4-

除エリアすなわちスペアエリア (フリースペース) を設 けることができる。このゾーン毎のフリースペースを集 めて、そのディスク10のリザーブエリアとすることが にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記 することができる。各記録ゾーン毎にディスク回転速度 は異なるが、各ゾーン内では級速度または角速度を一定

て示す部分断面図である。ここでは、金(Au)または 現代単名 (Z n S) と敬化シリコン (S i O 2) との湖 合物 (ZnS・SiO2) で、厚さがたとえば20nm の統出専用情報記録層(ROM層17A)を形成してい 【0041】図3は、図1の2層貼合せ光ディスク10 を銃奪両用とする場合の、データ記録即をデフォルメし

膜と紫外線硬化性樹脂接着層20との間に、2つの硫化 亜鉛・酸化シリコン混合物ZnS・SiO2(92、9 4) で相変化記録材料圏90 (Ge2Sb2Te5ある 4)が、設けられている。この3重層が、読み書き可能 [0042] また、アルミニウム (A1) またはアルミ ニウム・モリブデン合金(Al·Mo)を用いた光反射 いはGeAnTe等)を挟み込んだ3重層 (90~9 な情報記録層(RAM層17B)を形成している。

デン合金反射膜の厚さはたとえば100nm程度に選ば れ、2nS・SiO2混合物圏94の厚さはたとえば2 0 n m程度に選ばれ、Ge 2 S b 2 T e 5 相変化記録材 科局90の厚さはたとえば20nm程度に選ばれ、2n S・SiO2混合物層92の厚さはたとえば180nm 【0043】アルミニウムまたはアルミニウム・モリブ

[0044] RAM图17Bに対する書込レーザ光WL は、基板14側から半透明のROM層17Aを貫通し て、相変化記録材料層90に入射するようになってい

8

[0045] RAM图17Bに対する読出レーザ光RL 相変化配像材料層90に入射し、そこで春込状態(結晶 は、基板14回から半透明のROM層17Aを貫通して 質が非結晶質が)に応じた反射をするようになってい

っている。ROM層17Aを銃むかRAM層17Bを読 [0046] 一方、ROM图17Aに対する読出レーザ 光R Lは、基板14側から入射し半透明のROM層17 Aの凹凸(エンボス)状態に応じた反射をするようにな むかは、どちらの暗に光ピックアップのフォーカスを枯 ばせるかで切り換えることができる。 【0047】なお、読出専用の情報がエンボス信号とし て記録されている基板14に対して、読み書き用の基板 にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代 わりに連続のグルーブ溝が刻まれている。このグループ 算に、相変化記録材料層90が散けられるようになって

[0048] 図4は、図1の2層光ディスクのRAM層 00~SA23が各ユーザエリアUA00~UA23の のデータトラック構成例(交替処理用スペアエリアSA 外側に配置された構成)を説明する図である。 【0049】毎秒回転数 (Hz) がN00のユーザエリ アロA00の外回同心状に、毎岁回転数(Hz)がN0 0のスペアエリアSA00 (ユーザエリアUA00で生 に、毎秒回転数 (Hz) がN01のユーザエリアUA0 SA01が同心状に散けられ、毎秒回転数(Hz)がN z) がN23のスペアエリアSA23が同心状に設けら 1の外側に毎秒回転数 (Hz) がN01のスペアエリア 23のユーザエリアUA23の外側に毎秒回転数 (H じた欠陥部分の交替処理用)が設けられている。同様

きな記録容量を確保するために、各定回転ゾーン毎の回 ->00 (UA00+SA00) ~23 (UA23+S A23) 間での記録密度を平均化してディスク全体で大 【0050】この同心状エリア構成において、各回転ン E数をN00>N01>…>N23としている。

[0051] なお、ここでは同心状のソーン教を24個 (ソーン00~ソーン23) としてあるが、このソーン 数24以外でもこの発明を実施できる。 [0052] 図4の構成の光ディスク10において、ユ ーザエリアUA00に春込を行うときは、その管理 (ユ ーザエリア NA00のどこからどこまでに核当データが **むき込まれるか等)および欠陥発生時の交替処理は同じ** 回転数ゾーン内で行なう。同様に、ユーザエリアUA0 1 での巷込管理・欠陥管理は同じ回転数ソーン内で行な い、ユーザエリアUA23での魯込管理・欠陥管理は同 い回角数ソーンをかたな。 【0053】このようにすれば、春込管理処理中あるい は交替処理中にディスク10の回転速度を切り換える必 要がなくなるから、春込処理および交替処理を高速化で

【0054】図5は、図1の2層光ディスクのRAM圏 のレイアウトを説明する図である。

ン、表面が平坦(鏡面)なミラーゾーンおよび書替可能 [0055] すなわち、ディスク内周側のリードインエ ソーンで構成される。エンボスソーンは基準信号ゾーン および制御データゾーンを含み、ミラーゾーンは接続ソ リア21は、光反射面が凹凸形状をしたエンボスゾー

40

【0056】 魯替可能ソーンは、ディスクテストソーン ゾーンと、欠陥管理エリア DMA 1 および DMA 2 を含 と、ドライブテストゾーンと、ディスク1D(磯別子)

は、欠陥管理エリアDMA 3およびDMA 4と、ディス ディスクテストゾーンを含む春替可能ソーンで構成され 0057] ディスク外周側のリードアウトエリア26 クID(臨別子)ゾーンと、ドライブテストゾーンと、

等) は回転速度が遅く構成セクタ数が多い。このような ノイアウトによって、各ゾーン内ではCAVのような高 一定の回転速度を持っているが、異なるゾーン間では回 ゾーン (ゾーン00等) は回転速度が早く構成セクタ数 速アクセス性を実現し、ゾーン全体でみればCLVのよ ア26との間のデータエリア28は、24個の年輪状の ゾーン00~ゾーン23に分割されている。各ゾーンは ら、ソーン毎に異なる。具体的には、ディスク内周側の 【0058】リードインエリア27とリードアウトエリ は少ない。 一方、ディスク外周側のゾーン (ゾーン23 転速度が異なる。また、各ソーンを構成するセクタ数 うな高密度記録性を実現している。

[0059] 図6は、図5のレイアウトにおけるリード イン部分およびリードアウト部分の詳細を説明する図で

ョンと、ディスクサイズおよび最小統出レートと、ディ 【0060】 エンボスデータゾーンの制御データゾーン ・DVD-RAM・DVD-R等) およびパートバージ スク構造(1層ROMディスク・1層RAMディスク・ 2個ROM/RAMディスク等)と、記録密度と、デー タエリアアロケーションと、パーストカッティングエリ アの記述子と、記録時の露光配指定のための模速度条件 には、適用されるDVD規格のタイプ(DVD-ROM と、糖出パワーと、ピークパワーと、パイアスパワー と、媒体の製造に関する情報が記録されている。

記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時 の級速などの情報と、記録・再生・消去特性に関する情 報と、個々のディスクの製造番号など情報記憶媒体の製 ノには、記録開始・記録終了位置を示す物理セクタ番号 【0061】別の言い方をすると、この制御データゾー などの情報記憶媒体全体に関する情報と、記録パワー、 **造に関する情報等が事前に記録されている。**

30

【0062】リードインおよびリードアウトの各替可能 データゾーンには、各々の媒体ごとの固有ディスク名記 データエリア内の欠陥領域に関する管理情報記録領域が 敗けられている。これらの領域を利用することで、個々 験領域と、試し記錄領域(記錄消去条件の確認用)と、 のディスクに対して最適な配録が可能となる。

[0063] 図7は、図5のレイアウトにおけるデータ エリア部分の詳細を説明する図である。

当てられ、各グループはデータ記録に使用するユーザエ リアと交替処理に使用するスペアエリアをペアで含んで いる。各グループのユーザエリアおよびスペアエリアは 同じ回転速度のゾーンに収まっており、グループ番号の い方が低速回転ソーンに属する。低速回転ソーンのグル ープは高速回転ソーンのグループよりもセクタ数が多い [0064] 24個のゾーン毎に回数のグループが割り 小さい方が高速回転ゾーンに腐し、グルーブ番号の大き が、低速回転ゾーンはディスクの回転半径が大きいの

9

特置2002-157834

で、ディスク10上での物理的な記録密度はゾーン全体 (グループ全て)に渡りほぼ均一になる。

され、スペアエリアはセクタ番号の大きい方(ディスク 方は、図4のディスク10上におけるユーザエリアUA [0065] 各グループにおいて、ユーザエリアはセク タ番号の小さい方(つまりディスク上で内周側)に配置 上で外周側)に配置される。このセクタ番号の割り当て とスペアエリアSAとの配置方法に対応する。

[0066]次に、資格記憶媒体 (DVD—RAMディ い スク10等)上に記録される情報の記録信号構造とその 記録信号構造の作成方法について説明する。なお、媒体 たあとの構造や表現、つまり信号形態が変換された後の 回一内容の惊報に対しスクランブルしたり変闘したりし 上に記録される情報の内容そのものは「情報」と呼び、 "1" ~ "0" の状態のつながりは「信号」と表現し て、両者を適宜区別することにする。

にエンボスで刻まれたヘッダを先頭に、同期コードと変 【0061】図8は、図5のデータエリア部分に含まれ るセクタの構造を説明する図である。図8の1セクタは 048パイトのサイズを持つ。各セクタはディスク10 図1のセクタ番号の1つに対応し、図2に示すように2 顕後の信号 (ビデオデータその他) を交互に含んでい

20

[0068] 次に、DVD-RAMディスク10におけ るECCブロック処理方法について説明する。

【0069】図9は、図5のデータエリア部分に含まれ る情報の記録単位(エラーコレクションコードのECC 単位)を説明する図である。

(ハードディスクHDDや光磁気ディスクMOなど)の ファイルシステムで多く使われるFAT (ファイルアロ ケーションテーブル)では、256パイトまたは512 パイトを最小単位として情報記憶媒体へ情報が記録され [0070] パーンナラコンパュータ用の情報記憶媒体

[0071] それに対し、CD-ROMやDVD-RO ット: 詳細は後述) を用いており、ここでは2048パ M、DVD-RAMなどの依頼記憶媒体では、ファイル システムとしてUDF (ユニバーサルディスクフォーマ る。この最小単位をセクタと呼ぶ。つまりUDFを用い イトを最小単位として情報記憶媒体へ情報が記録され

示すようにセクタ501年に2048パイトずつの情報 た情報記憶媒体(光ディスク10)に対しては、図9に を記録して行く。 40

し易い。情報記憶媒体按面に付いたゴミや傷の影響で特 定のセクタ (たとえば図9のセクタ501c) が再生不 [0072] CD-ROMPDVD-ROMPHA-F ドで情報記憶媒体表面に傷が付いたり表面にゴミが付着 リッジを使わず楔ディスクで取り扱うため、ユーザサイ 可能(もしくは記録不能)な場合が発生する。 [0013] DVDでは、そのような状況を考慮したエ

20

いる。 具体的には16個ずつのセクタ (図9ではセクタ 1個のECC(エラーコレクションコード) ブロックち ラー訂正方式 (積符号を利用したECC) が採用されて 501aからセクタ501pまでの16個のセクタ)で 0.2を構成し、その中で強力なエラー町正機能を持たせ ている。その結果、たとえばセクタ501cが再生不可 能といったような、ECCブロック502内のエラーが 生じても、エラー訂正され、ECCプロック502の十 べての情報を正しく再生することが可能となる。

[0074] 図10は、図5のデータエリア内でのソー ンとグループ(図7校照)との関係を説明する図であ

[0075] 図5の各ソーン00~23は、図4に示す ようにディスク10上に物理的に配置されるもので、実 隙に使用されるデータエリア (ユーザエリア+スペアエ リア)の他に、ゾーン間のデータ使用エリアを区分けす るガードエリアを持っている。これに対して、図1のグ ルーブは実際に使用されるデータエリア (ユーザエリア **トスペアエリア)に対して割り当てられる。**

[0016] すなわち、図10においてガードエリア1 11で区切られたグループ00はディスク10の物理セ クタ番号031000hから始まるユーザエリアUA0 1.1 とガードエリア 7.1 2 で区切られたグループ0.1は ユーザエリアUA01およびスペアエリアSA01を合 む。以下回様に、ディスク10の最外周回のガードエリ ブフ13で区切られたグループ23はディスク10の最 特物理セクタ番号で終わるユーザエリアUA23および OおよびスペアエリアSA00を合み、ガードエリア 7 スペアエリアSA23を含んでいる。

【0077】図100構成を持つ図4の光ディスク (D イスク10の回転速度を切り替える処理を行なうことが VD—RAMディスク)10が図示しないディスクドラ イブにかけられているときは、ガードエリア通過中にデ できる。たとえば、図示しない光ヘッドがグループ00 1を通過中にディスク10の回転速度がN00からN0 からグループ01にシークする際に、ガードエリア11 1に切り替えられる。

[0078] 図11は、図5のデータエリア内での舗理 0に示すようなガードエリアがディスク10上に設けら れているが、論理的には(つまり書込制御を行なうソフ トウエアからみれば)、 各グループ00~23が密に蛍 番号の小さい方 (物理セクタ番号の小さい方) がディス ク10の内周倒(リードイン図)に配置され、グループ 皆号の大きい方 (物理セクタ番号の大きい方) がディス [0079] この配置において、同一グループ内のスペ セクタの設定方法を説明する図である。物理的には図1 **かいいる。いのグループの0~23の街びは、グルーン** ク10の外周側 (リードアクト側) に配置される。

クタ番号については、ユーザエリアもスペアエリアも始 エリアの欠陥位置での論理セクタ番号が、交替処理後の 対応するスペアエリア位置に移される。ただし、物理セ めから設定されている。

5方法を幾つか説明する。その前に、欠陥処理に必要な [0080] 次に、ユーザエリアで生じた欠陥を処理す 大路管理エリア(図5または図6のDMA1~DMA 4) およびその関連事項について説明しておく。

【0081】 [欠陥管理エリア] 欠陥管理エリア (DM A1~DMA4)はデータエリアの構成および欠陥管理 **る。2つの欠陥管理エリア(DMA1、DMA2)は光** (DMA3、DMA4) は光ディスク10のリードアウ トエリア26内に配置される。各欠陥管理エリア (DM ディスク (DVD-RAMディスク) 10のリードイン A1~DMA4)の後には、適宜予備のセクタ(スペア の情報を含むもので、たとえば32セクタで構成され エリア27内に配置され、他の2つの欠陥管理エリア セクタ)が付加されている。

ディスク 1 0 の定義情報構造 (DD S: Disc Definitio n Structure) および一次欠陥リスト (PDL: Primary Defect List) が含まれる。各欠陥管理エリア (DMA は、2つのECCブロックからなる。各欠陥管理エリア 1~DMA4)の2番目のECCプロックには、二枚欠 5。4つの欠陥管理エリア (DMA1~DMA4) の4 り、それらの4つの二次欠陥リスト(SDL)も回一内 [0082] 各欠陥管理エリア (DMA1~DMA4) 陥リスト (SDL:Secondary Defect List) が含まれ (DMA1~DMA4) の最初のECCプロックには、 つの一次欠陥リスト (PDL) は回一内容となってお 容となっている。

[0083] 4つの欠陥管理エリア (DMA1~DMA およびSDLに対するポインタについては、それぞれ個 内容であるが、4つの欠陥管理エリアそれぞれのPDL 4)の4つの定義情報構造 (DDS) は基本的には同一 別の内容となっている。

[0084] LITODS/PDL70>0H, DDS SDLブロックは、SDLを含むECCブロックを意味 およびPDLを含むECCブロックを意味する。また、

[0085] 光ディスク (DVD-RAMディスク) 1 0を初期化したあとの各欠陥管理エリア (DMA1~D MA4) の内容は、以下のようになっている:

(1) 各DDS/PDLブロックの最初のセクタはDD (2) 各DDS/PDLプロックの2番目のセクタはP Sを含む:

(3) 各SDLプロックの最初のセクタはSDLを含

[0086] 一次欠陥リストPDLおよび二次欠陥リス トSDLのブロック長は、それぞれのエントリ数によっ

4)の未使用セクタはデータ0FFhで書き債される。 C決定される。各欠陥管理エリア (DMA1~DMA また、全ての予備セクタは00トで沓き潰される。

[0087] [ディスク定義情報] 定義情報構造DDS は、1セクタ分の長さのテーブルからなる。このDDS はディスク10の初期化方法と、PDLおよびSDLそ は、ディスク10の初期化終了時に、各欠陥管理エリア れぞれの開始アドレスを規定する内容を持つ。DDS (DMA) の最初のセクタに記録される。

[0088] [パーティショニング] ディスク10の初 明化中に、データエリアは24の連続したグループ00 ~2 3に区分される。最初のソーン00および最後のソ **一ン23を除き、区分された各ゾーンの頃には複数のパ** フロックを除き 1 つのゾーンを完全にカバーするように ッファブロックが配置される。各グループは、パッファ

[0089] 各グループは、データセクタ(ユーザエリ ア)のフルブロックと、それに杭くスペアセクタ(スペ アエリア)のフルブロックを備えている。

いものとする。

【0090】 [スペアセクタ] 各データエリア内の欠陥 セクタは、所定の欠陥管理方法(後述する検証、スリッ 正常セクタに囮換(交替)される。この交替のためのス ペアセクタのブロックは、図1の各グループのスペアエ ピング交替、スキッピング交替、リニア交替)により、 リアに合まれる。

[0091] 光ディスク10は使用前に初期化できるよ うになっているが、この初切化は検証の有無に拘むらず 実行可能となっている。

ipping Replacement Algorithm)、スキッピング交替処 [0092] 欠陥セクタは、スリッピング交替処理 (SI 交替処理 (Linear Replacement Algorithm) により処理 およびSDLにリストされるエントリ数の合計は、所定 理 (Skipping Replacement Algorithm) あるいはリニア される。これらの処理 (Algorithm) により前配PDL 数、たとえば4092以下とされる。

~23) にパーティションされる。各グループは、デー タセクタ(ユーザエリア)用に多数のブロックと、それ て、そのディスクの最初の使用よりも前に、4つの欠陥 管理エリア (DMA1~DMA4) が前もって記録され る。データエリアは24グループ (図1のグループ00 これらのスペアブロックは欠陥セクタの交替用に用いる [0093] [初期化] ディスク10の初期化におい に税く多数のスペアブロック(スペアエリア)を含む。

アイ)を行なうこともできる。これにより、初期化段階 で発見された欠陥セクタは特定され、使用時にはスキッ [0094] 初期化時は各グループの検証 (サーティフ **プされるようになる。**

は、4つのDDSセクタに記録される。一次欠陥リスト [0095] 全ての定義情報構造DDSのパラメータ

20

特開2002-157834

æ

エリア (DMA1~DMA4) に記録される。最初の初 単化では、SDL内のアップデートカウンタは00hに セットされ、全ての予約ブロックは00hで書き潰され P D L および二次欠陥リストS D L は、4 つの欠陥管理

[0096] [╈箔/サーゲィフィケーション] ゲィス

ク10を校陌する場合は、各グループ内のゲータセクタ を検証することになる。この検証は、各グループ内セク [0097] 検証中に発兄された欠陥セクタは、たとえ ばスリッピング交替により処理される。この欠陥セクタ (ユーザエリア) およびスペアセクタ (スペアエリア) タの読み書きチェックにより行なうことができる。

【0098】検証の実行中にディスク10のゾーン内ス ペアセクタを使い切ってしまったときは、そのディスク 10は不良と判定し、以後そのディスク10は使用しな は、読み書きに使用してはならない。

が、ビデオ段画用に用いられるときは、上記初期化+物 頃を行うことなく、いきなりビデオ段画することもあり [0099] なお、ディスク10をコンピュータのデー タ記憶用に用いるときは上記初期化+検証が行われる

20

[0100] 図12は、図5のデータエリア内での交替 処理(スリッピング交替法)を説明する図である。

[0101] 検証が実行されたときは、データエリア内 の各グループ全てに対してスリッピング交替処理が個別 に適用される。

[0102] 検証中に発見された欠陥データセクタ (た 後に祝く最初の正常セクタ(ユーザエリア123b)と 交替(あるいは置機)される(交替処理734)。これ リッピング(論理セクタ番号後方シフト)が生じる。同 とえばm個の欠陥セクタ131)は、その欠陥セクタの により、核当グループの米路に向かってmセクタ分のス そのグループのスペアセクタ(スペアエリア124のう ば、その欠陥セクタはその後に続く正常セクタ(ユーザ ち論理セクタ番号の小さい方の記録使用領域743から (ユーザエリア 7 2 3 c) 欠陥がある場合については、 様に、その後にn個の欠陥セクタ732が発見されれ エリア123c) と交替される。最後のデータセクタ 頃に)にスリッピングする。 30

(PDI)に書き込まれる。欠陥セクタは、ユーザデー タの記録に使用してはならない。 もし検証中に欠陥セク [0103] 欠陥セクタのアドレスは一次欠陥リスト タが発見されないときは、PDしには何も書き込まな 【0104】 敷後のデータセクタ (ユーザエリア123 c) を組えてスペアエリア 7 2 4 にスリッピングするこ とがあれば、検証中に欠陥が発見されたスペアセクタの アドレスは、PDLに書き込まれる。この場合、使用可 能なスペアセクタ(スペアエリアの不使用領域736の

30

ず、ユーザエリアの欠陥発生時に、交替処理前のユーザ

アエリアの論理セクタ番号は事前には設定されておら

ම

ヤクタ) の数は模少する。

[0105] 核当グループのユーザエリア中でm+n個 し、その結果、スペアエリア124の不使用領域726 の欠陥セクタが発見されたときは、m+nセクタ分がス ペアエリア124の記録使用領域143にスリッピング th H + n セクタ分類少する。

[0106] むしあるグループのスペアエリア 724の セクタを検証中に交替処理で使い切ってしまったとき

は、検証失敗とみなす。

ことになる。

[0107] 検証が成功した場合、欠陥セクタのないユ 一ザエリア123s~123cとスペアエリアの記録使 用質域743がそのグループの情報記録使用部分 (論理 セクタ番号散定関略135)となり、この部分に連続し た論理セクタ番号が割り当てられる。

単位、すなわちECCプロック単位(1セクタが2kバ [0108] 図13は、図5のデータエリア内での他の 【0109】スキッピング交替処理は、ディスク10の 適用できる。このスキッピング交替処理は、16セクタ 使用中の反復読み書きにより発生した欠陥または劣化に 交替処理(スキッピング交替法)を説明する図である。 イトなので32kパイト単位)で実行される。

リア 7 2 3 cの k 個の E C C ブロックに代わりに記録さ [0110] たとえば、正常なECCプロックで構成さ れるユーザエリア723aの後に1個の欠陥ECCプロ 41に記録予定だったデータは、直後の正常なユーザエ (交替処理744)。 同様に、k個の欠陥ECCブロッ **クト42が発見されれば、これらの欠陥プロック142** に記録する予定だったデータは、直後の正常なユーザエ ック141が発見されれば、この欠陥ECCブロック1 リア7236のECCプロックに代わりに記録される

【0111】こうして、核当グループのユーザエリア中 スペアエリア 7 2 4 の不使用領域 7 2 6 は(1 + k) E (1+k) ECCブロック分がスペアエリア724の記 くなる。そしてスペアエリア124の不使用領域726 CCブロック分域少し、残りの不使用領域746は小さ で1+k個の欠陥ECCブロックが発見されたときは、 除使用延長関城143にスキッピングする。その結果、 tm+nセクタ分類少する。 [0112] もし該当グループのスペアエリア124を 検証中に交替処理で使い切ってしまったときは、検証失

40

2の論理セクタ番号散定位置がスペアエリア724の延 の有無に拘わらず、欠陥がないときに割り扱られた循理 となる。そして、欠陥ECCブロック141および14 **長領域143に平行移動する。このとき、欠陥ECCブ** ロックのないユーザエリア123a~123cは、欠陥 【0113】検証が成功した場合、欠陥ECCブロック のないユーザエリア 7 2 3 a ~ 7 2 3 c がそのグルーン の情報記録使用部分 (論理セクタ番号設定領域725)

セクタ番号のまま不変に保たれている。

タ番号が、欠陥ECCブロック741とk個の連続EC 【0114】上記論理セクタ番号散定位置の平行移動7 45により、延長寅寅743にスキッピングされた(1 + k) 個のECCプロックを構成するセクタの論理セク Cプロックに専前に割り扱られた論理セクタ番号を担う 【0115】このスキッピング交替処理法では、ディス ク10が事前に検証(サーティファイ)されていなくて も、ECCプロック単位でエラーが発見されたら、即、

10

[0116] 図14は、図5のデータエリア内でのさら に他の交替処理(リニア交替法)を説明する図である。 交替処理を実行して行ける。

[0117] リニア交替処理は、検証以後の反復読み書 きにより発生した欠陥セクタおよび劣化セクタの双方に **すなわちECCブロック単位 (32kパイト単位) で実** 適用できる。このリニア交替処理も、16セクタ単位、 行される。

753) と交替 (置換) される (交替処理758)。も 751は、該当グループ内で最初に使用可能な正常スペ 未満のときは、その旨は二次欠陥リスト(SDL)に記 歌される。そして、欠陥ブロックは、他のグループ内で 最初に使用可能な正常スペアプロックと交替(閻換)さ れる。欠陥プロックのアドレスおよびその最終交替(置 【0118】リニア交替処理では、欠陥ECCブロック アブロック(スペアエリア724の最初の記録使用領域 つまりそのグループ内に残っているセクタが16セクタ しそのグループにスペアプロックが残っていないなら、 換) ブロックのアドレスは、SDLに抜き込まれる。 2 30

ロックがないときは、その旨はSDLに記録される。グ ループ00にスペアプロックがないということは、SD この所定ビットが"0"にセットされているときは、そ とを示す。この所定ピットはグループ00に対応して設 けられる。グループ01に対しては四の所庇アットが対 **応する。以下回様にして、24個の個別所定ビットが2** 4個のグループ00~23それぞれに対応するようにな [0119] 上述したように、該当グループにスペアブ のグループ 00内にまだスペアプロックが残っているこ しの所定ビットに"1"をセットすることで示される。 っている。

ック)に欠陥が発見されたときは、そのプロックは欠陥 ブロックとみなし、その旨はSDLの新エントリとして 【0120】検証後、もしデータブロック(ECCブロ リストされる。

[0121] SDLにリストされた交替ブロックが、後 トポインタ法では、交替プロックのアドレスを欠陥プロ ックのものから新しいものへ変更することによって、交 こ欠陥ブロックであると判明したときは、ダイレクトポ インタ注を用いてSDLに登録を行なう。このダイレク 替された欠陥プロックが登録されているSDLのエント

20

11

9

特開2002-157834

[0122] 上記二次欠陥リストSDLを更新するとき は、SDL内の更新カウンタを10インクリメントす

トされた欠陥セクタはスキップされる。そして、前述し き込もうとするデータは次に来るデータセクタに香き込 まれる。もし春込対象ブロックが二次欠陥リスト(SD

タ杏込を行うときは、一次欠陥リスト (PDL) にリス たスリッピング交替処理にしたがって、欠陥セクタに書

[0127] [春込処理] あるグループのセクタにデー

*れたディスクに対する処理と同様である。

[0123] [検証されないディスク] スキッピング交 替処理あるいはリニア交替処理は、検証されていないデ る。この交替処理は、16セクタ単位(すなわち1EC イスク10で発見された欠陥セクタに対しても適用でき

[0124] たとえばリニア交替処理の場合、欠陥プロ Cプロック単位)で実行される。

し) にリストされておれば、そのブロックへ書き込もう ピング交替処理にしたがって、SDLにより指示される 【0128】なお、パーソナルコンピュータの環境下で は、パーンナルコンピュータファイルの記録時にはリニ ア交替処理が利用され、AVファイルの記録時にはスキ

とするデータは、前述したリニア交替処理またはスキッ

スペアプロックに着き込まれる。

9

ックと交替(配換)される。欠陥プロックのアドレスお よびその最終交替(置換)プロックのアドレスは、SD ックは、該当グループ内で最初に使用可能な正常スペア ブロックと交替(関機)される。もしそのグループにス ペアブロックが残っていないなら、その旨が二次欠陥リ は、他のグループ内で最初に使用可能な正常スペアブロ スト (SDL) に配録される。そして、欠陥プロック しに書き込まれる。

は、その旨がSDLに記録される。グループ00にスペ アブロックがないということは、そのグループの所定と ットに"1"をセットすることで示される。この所定ビ [0125] 数当グループにスペアブロックがないとき ットが"0"にセットされているときは、グループ00 内にまだスペアプロックが残っていることを示す。

にリストされる。PDしは必要最小限のセクタ数で記録 するようにする。そして、PDLは最初のセクタの最初 のユーザバイトから開始する。PDLの最終セクタにお

陥セクタのアドレスを含む。これらのアドレスは、昇順

【0131】PDLは、初期化時に特定された全ての欠

証以外の手段によって得ても良い。

20

ト (PDL) は常に光ディスク10に記録されるもので [0130] 欠陥セクタのリストは、ディスク10の検

あるが、その内容が空であることはあり得る。

【0129】 [一次欠陥リスト: PDL] 一次欠陥リス

ッピング交替処理が利用される。

ディスク使用時にスキップされる。この処理は、検証さ* [0126] むし、一次欠陥リスト (PDL) 内に欠陥 イスクが検証されていなくても、これらの欠陥セクタは セクタのアドレスリストが存在するなら、たとえそのデ

このPDLには、以下のような情報が書き込まれること

になる:

ける全ての未使用バイトは、0FFトにセットされる。

00h; PDL疑別子 0

最初の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号:MSB) 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号;LSB) 最初の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号) 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) PDL内のアドレス数: MSB PDL内のアドレス数: LSB 01 h; PD L 協別子

最後の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号:MSB) 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) x - 1

*注:第2パイトおよび第3パイトが00hにセットされているときは、第3 **最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号;LSB)** バイトはPDLの末尾となる。

マルチセクタに対する一次欠陥リス 2番目以降の後税セクタの最初のパイトに続くものとな ト(PDL)の場合、欠陥セクタのアドレスリストは、 る。つまり、PDL協別子およびPDLアドレス数は、

[0135] [二次欠陥リスト; SDL] 二次欠陥リス パイトは00トにセットされ、第4パイトないし第20 [0134]また、DDS/PDLブロック内の未使用 47パイトはFFhにセットされる。 セクタには、FFhが勘き込まれる。

ト(SDL)は初期化段階で生成され、サーティフィケ

20

[0133] PDLが空の場合、第2パイトおよび類3

最初のセクタにのみ存在する。

符開2002-157834

Ξ

*イトから始まる。SDLの最終セクタにおける全ての未 使用バイトは、OFFトにセットされる。その後の情報 **ーションの後に使用される。全てのディスクには、初期**

化中にSDLが記録される。

[0139] SDLにリストされた交替ブロックが、後

は、4つのSDL各々に記録される。

[0136] このSDLは、欠陥データブロックのアド SDL内の布エントリには、8ペイト型り担下のれたい る。ひまり、その内の4パイトが欠陥ブロックのアドレ レスおよびこの欠陥プロックと交替するスペアプロック スに割り当てられ、残りの4パイトが交替ブロックのア のアドレスという形で、複数のエントリを含んでいる。 ドフスに魅り出たられたいる。

9 【0131】上記アドレスリストは、欠陥ブロックおよ びその交替ブロックの最初のアドレスを含む。欠陥ブロ ックのアドレスは、昇順に付される。

トポインタ缶では、交替ブロックのアドレスを欠陥プロ ックのものから新しいものへ変更することによって、交 替された欠陥プロックが登録されているSDLのエント リが修正される。その際、SDL内のエントリ数は、劣 に欠陥ブロックであると判明したときは、ダイレクトポ インタ法を用いてSDLに登録を行なう。このダイレク 化セクタによって変更されることはない。

[0140] このSDLには、以下のような情報が書き 込まれることになる:

h. このSDLは最初のセクタの最初のユーザゲータパネ [0138] SDLは必要最小限のセクタ数で記録さ

(00) : SDL版別子 (02):SDL解別子 バイト 位置

(01) (00)

更新カウンタ: MSB 更新カウンタ

更新カウンタ

更新カウンタ: LSB 子(編 (00 h) $8 \sim 26$

ゾーン内スペアセクタを全て使い切ったことを示すフラグ 27~29

最初の欠陥ブロックのアドレス(セクタ番号:MSB) SDL内のエントリ教: MSB SDL内のエントリ数: LSB 30

最初の欠陥プロックのアドレス (セクタ番号) 最初の欠陥プロックのアドレス (セクタ番号) 33

最初の欠陥ブロックのアドレス(セクタ番号;LSB) 最初の交替ブロックのアドレス(セクタ缶号:MSB) 最初の交替ブロックのアドレス (セクタ番号)

最初の交替ブロックのアドレス(セクタ番号:LSB) 最初の交替プロックのアドレス (セクタ番号)

&後の欠陥ブロックのアドレス(セクタ番号;MSB) 最後の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号) 1-1 9 - 1

配後の欠陥ブロックのアドレス (セクタ番号:LSB) 最後の交替ブロックのアドレス(セクタ番号;MSB) 最後の交替プロックのアドレス (セクタ番号) 最後の交替ブロックのアドレス (セクタ番号) 最後の欠陥プロックのアドレス (セクタ番号) y 15 y | | y - 4 y - 3 y - 2

最後の交替ブロックのアドレス (セクタ番号: LSB) *社:第30~類31パイト目の各エントリは8パイト長。

[0143] 図15は、図1の2層光ディスクにおける [0142]また、SDLブロック内の未使用セクタに は、FFhが香き込まれる。 パイトに続くものとなる。つまり、上記SDLの内容の 【0141】なお、マルチセクタに対する二次欠陥リス ト(SDL)の場合、欠陥プロックおよび交替プロック のアドレスリストは、2番目以降の後続セクタの最初の

アサヤの間のボリュームスペースにおいて、アイヤ0の データエリアの物理セクタ番号PSNおよび論理セクタ 部号LSNを、1:1で対応させている。このROM層 る。ここでは、リードインエリアからリードアウトエリ のセクタ構造は1層構造のDVD—ROMディスクにも

での間のボリュームスペースにおいて、物理セクタ番号 [0144] 図16は、図1の2層光ディスクにおける 半)にレイヤ1のデータエリア(記録用RAM層)を配 ROM個/RAM陽の論理セクタの設定方法を説明する 図むむる。リードインHリアからリードアウトHリア丼 ヤ0のデータエリア(再生用ROM層)を配置し、物理 セクタ番号PSNの大きな方(ポリュームスペースの後 関している。ここでは、哲半のROM階の物理セクタ語 PSNの小さな方(ポリュームスペースの哲半) にレイ 単一のポリュームスペースの協理セクタ番号しSNに対 身PSN+後半のRAM層の物理セクタ番号PSNを、

ROMMA/RAMMAの論理セクタの他の設定方法を説明 配置し、後半にRAM層を配置している点は図16の場 [0145] 図17は、図1の2隔光ディスクにおける する図である。ポリュームスペースの哲半にROM騒を 合と同じであるが、ROM層とRAM層のつなぎ目の物 **単的な位置が強っている。**

20

うになっているが、レイヤ1のRAMBではディスクの もレイヤ 1のR AM層もディスクの内周から外周に向か 方、図17の場合、レイヤ0のROM層ではディスクの [0146] すなわち、図16ではレイヤ0のROM層 内因から外囚に向かって物理セクタ番号PSN増えるよ 外因から内因に向かって物理セクタ番号PSN増えるよ うになっている。しかし、ROM图の物理セクタ番号P SN+RAMBの物質セクタ称やPSNは、単一のポリ ュームスペースの論理セクタ番号LSNに対応してい って物理セクタ番号PSN増えるようになっている。

8

では2쪕構造 (レイヤ0とレイヤ1) のディスク1枚の トイセ2) もないは4陥(フイヤロ~フイヤ3)のゲィ スク1枚の全部のレイヤを1つの連続したボリュームス のディスク1枚の勘合を示し、図16および図17の例 協合な示している。図示はしないが、3層(ワイヤロ~ ペースとすること、すなわち各レイヤの物理セクタ哲号 PSNを全て繋ぎ合わせて1つの連続した輪理セクタ番 [0148]また、複数のディスクを連続的に扱えるデ [0147] なお、図15の例は1路構造 (レイヤ0) 母LSNに対応させることは、当然可能である。

[0149] このように複数ディスクの複数ワイヤの物 る場合は、全てのディスクの各レイヤの物理セクタ番号 PSNをトータルに繋ぎ合わせて1つの連続した論理セ イスクチェンジャ(あるいはディスクパック)を採用す クタ番号LSNに対応させることもできる。

特開2002-157834 2

号L S Nはかなり大きな数値になりやすいが、そのアド するAVアドレス単位)を採用することで、無理なく行 理セクタ番号を全て包含するボリュームの論理セクタ番 レス管理は、32kパイトのECCブロック単位(後述 [0150] 図18は、たとえば図2の光ディスク(と うことができる。

くにDVD-RAMまたはDVD-RWディスク)10 【0151】リードインエリア21は、光反射面が凹凸 に記録される情報の階層構造の一例を説明する図であ

面)なミラーゾーンと、情報の書き替えが可能な書替可 28は、ユーザによる書き替えが可能なポリューム/フ ァイル管理情報 7 O およびデータエリアDAで構成され 【0152】ゲータ記録エリア (ボリュームスペース) 形状を持つエンボスゲータゾーンと、表面が平坦(鏡 能データゾーンとを含んでいる。

[0153] リードインエリア27とリードアウトエリ 71.3

ている場所をコンピュータデータエリア (DA1, DA 3) と呼びAVデータが記録された領域をAVデータエ る。コンピュータデータとAVデータの記録順序、各記 録情報サイズは任意で、コンピュータデータが記録され ア26の間に挟まれたデータエリアDAには、コンピュ 一タデータとAVデータの混在配録が可能になってい リア (DA2) と名付ける。

タのデータ)のファイル数およびAVデータに関するフ に合まれるコンピュータデータ (パーソナルコンピュー ナイル数、記録ワイヤ情報などに関する情報が記録され ポリューム全体に関する情報、ポリュームスペース28 【0154】ポリューム/ファイル管理情報10には、

[0155] とくに記録レイヤ情報としては、以下のも のが含まれる: たら

も2レイヤとされ、片面1層ディスクn枚はROMでも *構成レイヤ数(たとえばROM/RAM2幅ディスク 1枚は2レイヤとされ、ROMだけの2層ディスク1枚 RAMでもnレイヤとされる)

*各レイヤ毎に割り付けた镭理セクタ番号範囲テーブル (各レイヤ毎の容量を示す);

*各レイヤ毎の特性(DVD—RAMディスク、ROM /RAM2層ディスクのRAM部、DVD-R、CD-ROM, CD-R每); 9

*各レイヤ毎のRAM領域でのゾーン単位での割り付け 論理セクタ番号範囲テーブル (各レイヤ毎の書替可能領 *各レイヤ毎の独自のID情報(多選ディスクパック内 城容量の情報も含む) : および

【0156】上記内容を含む記録レイヤ情報により、多 画ディスクパックやROM/RAM2幅ディスクに対し ても、道統した論理セクタ番号を設定して1個の大きな のディスク交換を発見するため)。

ROM層部分の論理セクタの数定方法を説明する図であ

20

第0パイト目~年31パイト目は、敷初のセクタにのみ

る。ボリューム/ファイル管理情報10には、データエ リアDAに記録されたオーディオ・ビデオデータのファ 【0158】リードアウトエリア26も、情報費き替え [0157] データエリアDAには、コンピュータデー イルまたはボリューム全体に関する情報が記録される。 タ、ビデオデータ、オーディオデータなどが記録され ポリュームスペースとして取り扱えるようになる。 が可能なように構成されている。

【0159】リードインエリア27のエンボスデータン **一ンには、たとえば以下の情報が事前に記録されてい**

9

(1) DVD-ROM、DVD-RAM (またはDVD 8 c m 等のディスクサイズ;記録密度;記録開始/記録 終了位置を示す物理セクタ番号、その他の、情報記憶媒 -RW)、DVD-R等のディスクタイプ:12cm、 体全体に関する情報

(2) 記録パワーと記録パルス幅;消去パワー;再生パ ワー:記録・消去時の幕速度、その他の、記録・再生・ 消去特性に関する情報;および

(3) 製造番号等、個々の情報記憶媒体の製造に関する

20

[0160]また、リードインエリア27およびリード アウトエリア26の書替可能ソーンは、それぞれ、たと えば以下の倒域を含んでいる

(4) 各情報記憶媒体毎の固有ディスク名を記録する倒

(5) 試し記録領域(記録消去条件の確認用);および (6) データエリアDA内の欠陥領域に関する管理情報 を記録する領域。 【0161】上記 (4)~ (6)の倒坂には、DVD記 砂装屋 (DVDビデオレコーダ専用機あるいはパーソナ トコンピュータにDVDビデオ処理ボードと処理ソフト ウエアをインストールしたもの等)による記録が可能と

30

[0162] データエリアDAには、オーディオ・ビデ オデータDA2とコンピュータデータDA1、DA3が 促在して記録できるようになっている。

ビデオデータの記録順序および記録情報サイズ等は任意 である。データエリアDAにコンピュータデータだけを 記録することも、オーディオ・ビデオデータだけを記錄 [0163] なお、コンピュータデータとオーディオ・ することも、可能である。

ピクチャオブジェクトDA23およびオーディオオブジ [0164] オーディオ・ビデオデータエリTDA2 は、制御情報DA21、ビデオオプジェクトDA22、

再生システムでこのオーディオ・ビデオデータエリアロ [0165] オーディオ・ビデオデータエリアDA2の 報を持ったアンカーポインタAPが存在する。情報記録 最初の位置には、制御情報DA21の記録位置を示す情 ェクトDA24を含んでいる。

A2の情報を利用する場合には、まず最初にアンカーボ インタAPから制御情報DA21の記録位置を調べ、そ こにアクセスして制御情報DA21を読み取る。 [0166] ビデオオブジェクトDA22は、記録され たビデオデータの中身(コンテンツ)の情報を含んでい [0167] ピクチャオブジェクトDA23は、スチル クトDA22の中身を代数する稿小画像(サムネールピ **画、スライド画、検索・編集時に用いるビデオオブジェ** クチャ)等の静止画情報を含んでいる。

[0168] オーディオオブジェクトDA24は、記録 されたオーディオデータの中身(コンテンツ)の情報を 含んでいる。 【0169】なお、オーディオ・ビデオデータの再生対 象(コンテンツ)の記録情報は、後述する図19のビデ オオブジェクトセットVOBSに含まれる。

DA210、再生制御情報DA211、配録制御情報D [0170] 制御情報DA21は、AVデータ制御情報 A212、福集制御情報DA213および福小画像制御 情報DA214を含んでいる。

【0171】AVデータ転御情報DA210は、ビデオ オブジェクトDA22内のデータ構造を管理しまた情報 記憶媒体(光ディスク等)10上での記録位置に関する 情報を管理する情報と、制御情報の書替回数を示す情報 CIRWNsを含む。

的記録位置」を示す情報(記録された全てのセルを連続 して再生するシーケンス):異なる映像情報を持つ複数 画面同時再生に関する情報:検索情報(検索カテゴリ毎 に対応するセル 1 ロとそのセル内の開始時刻のテーブル **へ直接アクセスすることを可能にする情報) 等が、再生** [0172] 再生制御情報DA211は再生時に必要な 情報を含むもので、プログラムチェーンPGCの繋がり を指定する機能を持つ。具体的には、PGCを統合した 再生シーケンスに関する情報:この情報に関連して信報 記憶媒体10をたとえば1本のテープ (デジタルビデオ カセットDVCやビデオテープVTR) とみなし「操収 が記録され、ユーザがカテゴリを選択して該当映像情報 制御情報DA211に含まれる。

【0173】この再生制御情報DA211により、AV ファイルのファイル名と、ディレクトリ名のパスと、P GCのIDと、セルIDを指定することができる。

[0174] 記錄制御情報DA212は、記錄 (錄画お よび/または録音)時に必要な制御情報(番組予約録画 情報等)を含む。

図23のAVIファイル等に変換し変換後のファイル格 [0175] 編集制御情報DA213は、編集時に必要 閥) やファイル変換情報 (AVファイル内の特定部分を な制御情報を含む。たとえば、各PGC単位の特殊編集 情報(該当時間設定情報、特殊編集内容等のEDL情 耕位置を指定する情報等)を含むことができる。

|0176| 橋小画像制御情報DA214は、ビデオデ

3

(サムネールピクチャ; Thumbnail Picture) に関する ク内の見たい場所の検索用または編集用の縮小画像 管理情報および縮小画像データを含んでいる。

アドレステーブルおよび箱小画像データの下層情報とし アドレステーブルおよび箱小画像データ等を含むことが て、メニューインデックス情報、インデックスピクチャ 育報、スライドおよびスチルピクチャ情報、インフォメ **ーションピクチャ情報、欠陥エリア情報および壁紙ピク** [0177] 縮小画像制御情報DA214は、ピクチャ できる。 縮小画像制御情報DA214はまた、ピクチャ チャ情報等を含むことができる(図示せず)。

[0178] AVデータ制御情報DA210は、アロケ 制御情報 BGCCIと、セル時間制御情報CTCIを含 ーションマップテーブルAMTと、プログラムチェーン

情報記憶媒体(光ディスク10等)上の実際のデータ配 等に関する情報を含む。図18の例では、このアロケー ション記述子UAD、スペアエリアアロケーション記述 る (アロケーションマップAMTの別の例は図65を **置に沿ったアドレス設定、既記録・未記録エリアの磁別** ションマップテーブルAMTは、ユーザエリアアロケー F S A D およびアドレス変換テーブル A C T を含んでい [0179] アロケーションマップテーブルAMTは、

20

は、ビデオ再生プログラム(シーケンス)に関する情報 [0180] プログラムチェーン制御情報PGCC1

[0181] また、セル時間制御情報CTC1は、ビデ オ情報の基本単位(セル)のデータ構造に関する情報を 含む。このセル時間制御情報CTCIは、セル時間制御 -敷情報CTCG1と、セル時間検索情報CTS1と、 m個のセル時間検索情報CTI#1~CTI#Hを含

たらな

30

のセルに関する情報を含む。セル時間検索情報CTSI は、特定のセルIDが指定された場合それに対応するセ ル時間情報の記載位置(A Vアドレス)を示すマップ情 [0182] セル時間制御一般情報CTCG1は、個々 報である。

[0183] 各セル時間検索情報 (CT!#m) は、セ ル時間一般情報CTG!#mと、セルVOBUテーブル CVT#mで構成される。このセル時間検索情報(CT [#m] の詳細については、図26を参照して後述す

49

[0184] 図18の概要は上記のようになるが、以下 [0185] <1>ボリューム/ファイル管理情報70 には、以下の情報が含まれる:ポリュームスペース28 に個々の情報に対しての補足説明をまとめる。

体配2002-157834 よびオーディオ・ビデオデータ(AVデータDA2)に 昭するファイル数:哲磁配筒模体(DVD—RAMディ

スク、DVD-ROMディスクあるいはDVD-ROM

スクn校はnレイヤとしてカウント) : 各レイヤ毎に割 【0186】にこで、上記記録レイヤ情報としては、構 成レイヤ数(例:RAM/ROM2幅ディスク1枚は2 り付けた論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤ毎の容 -ROM、CD-R など) 各レイヤ毎のRAM倒板で ヤ毎の独自の I D情報 (たとえば多速ディスクパック内 多連ディスクパックやR AM/ROM 2 届ディスクに対 しても連続した論理セクタ番号を設定して1個の大きな 型に対応): 各レイヤ毎の特性 (例: D V D−R A Mデ イスク、RAM/ROM2幅ディスクのRAM部、CD レイヤ、ROM2暦ディスク1枚も2レイヤ、片面ディ (争フイト毎の参都円部阪務谷貴権権も合む) : 争フイ のゾーン単位での割付け論理セクタ番号範囲テーブル のディスク交換を発見するため);その他が記録され、 /RAM多層ディスク)の配録レイや情報:その他。

9

記録され、ユーザがカテゴリーを選択して該当映像情報 [0187] <2>再生制御情報DA211には、PG Cを統合した再生シーケンスに関する情報;上記PGC 0をビデオテープレコーダVTRやデジタルビデオカセ ットDVCのように一本のテープと見なした「擬似的記 **緑位置を示す情報」(記録された全てのセルを連続して** 再生するシーケンス): 異なる映像情報を持つ複数画面 同時再生に関する情報:検索情報(検索カテゴリー毎に 対応するセル1ロとそのセル内の関始時刻のテーブルが への直接アクセスを可能にする情報):などが配録され を統合した再生シーケンスに関連して、情報配億媒体1 ボリュームスペースとして扱えるようになっている。

[0188] <3>記録制御情報DA212には、番組 予約段画情報:などが記録されている。

いるもの);ファイル変換情報 (AVファイル内の特定 部分を、AVIファイルなどPC上で特殊編集を行える 【0189】<4>臨集制御情報DA213には、各P GC単位の特殊編集情報(該当時間数定情報と特殊編集 内容が指集ライブラリ(EDL)情報として記載されて ファイルに変換し、変換後のファイルを格納する場所を

ビデオオブジェクトのセル構成とプログラムチェーンP GCとの対応例を例示する図である。この情報階層構造 において、ビデオオブジェクトDA22はビデオオブジ ェクトセットVOBSにより構成される。このVOBS は各々が異なる方法でセル再生順序を指定した1以上の プログラムチェーンPGC#1~#kに対応した内容を [0190] 図19は、図18の情報路隔標造において 指定する情報);などが記録されている。

は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)の集合とし [0191] ビデオオブジェクトセット (VOBS)

2

20

コンピュータデータ (DA1、DA3) のファイル数お

全体に関する情報;ポリュームスペース28に含まれる

C定数されている。ビデオオブジェクトセットVOBS 中のアデオオブジェクトVOBは回一用途に用いられ

I つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面 投示用データが格割される。これに対して、タイトルセ 【0192】たとえばメニュー用のVOBSは、通常、 ット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成され

クトセット (VTSTT_VOBS) を構成するVOB ば、そのパンドの演奏の映像データに相当すると考える [0193] ここで、タイトルセット用ビデオオブジェ ことができる。この場合、VOBを指定することによっ て、そのパンドのコンサート演教曲目のたとえば3曲目 は、もらロックパンドのロンサートアゲギや医にとれ を再生することができる。 [0194] また、メニュー用ビデオオブジェクトセッ トVTSM_VOBSを構成するVOBには、そのパン ドのコンサート資券由日全曲のメーコーゲータが格替さ れ、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たと えばアンコール演奏曲目を再生することができる。

[0195] なお、通符のビデオプログラムでは、1つ の場合、1本のビデオストリームが1つのVOBで完結 のVOBで1つのVOBSを構成することができる。こ

Bに格納されることになる。その際、各ビデオストリー 【0196】一方、たとえば複数ストーリのアニメーシ ョン集あるいはオムニパス形式の映画では、1つのVO BS中に各ストーリに対応して複数のビデオストリーム (複数のプログラムチェーンPGC) を設けることがで きる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVO ムに関連したオーディオストリームおよび勘映像ストリ 一ムも各VOB中で完結する。

[0197] VOBICH、 [10197] NOB [10N# i:i=0~i)が付され、この疑別毎号によったその VOBを特定することができる。VOBは、1または複 数のセルから構成される。通常のビデオストリームは複 VOBの場合と回後に観別報号(C_IDN#j)が付 数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリー ムは1つのセルで構成される場合もある。各セルには、

【0198】図20は、図2の光ディスクのリードイン ドインデータ部分に対応)の福理構造を説明する図であ エリアに配録される情報(表現方法は違うが図6のリー

[0199] ディスク10が図示しないDVDビデオレ コーダ(または図示しないロVアデオプレーヤ)にセッ トされると、まずリードインエリア27の信報が読み取 られる。このリードインエリア27には、セクタ番号の **卑順に沿って、所定のリファレンスコードおよび制御庁** ータが記録されている。

復パターン)を含み、2つのエラー訂正コードブロック (ECCブロック) で構成されている。各ECCブロッ クは16セクタで構成される。この2つのECCブロッ ク(32セクタ)は、スクランブルデータを付加して生 成されるようになっている。スクランブルデータが付加 されたリファレンスコードを再生したときに、特定のデ **ータシンボル ("172") が再生されるよう再生側の** フィルタ操作符を行って、その後のデータ語み取り精度 [0200] リードインエリア27のリファレンスコー ドは、所定のパターン(特定のシンボル"172"の反

[0201] リードインエリア27の航御データは、1 92個のECCブロックで構成されている。この制御庁 ータの部分には、各プロック内の16セクタの内容が、 192回繰り返し記録されている。

を確保するようにしている。

16セクタで構成されるこの慰婆データは、最初の1セ 【0202】図21は、図20のリードインエリアに記 み、その後にディスク製造情報およびコンテンツプロバ 除される制御データの内容の一例を説明する図である。 クタ(2048パイト)に物理フォーマット情報を含 イダ情報を含んでいる。

[0203] 図22は、図21の制御データに含まれる 2048パイトの物理フォーマット情報(表現方法は適 うが図6の慰律データゾーン問分に対応)の内容の一風 を説明する図である。 【0204】最初のパイト位置「0」には、記録情報が DVD規格のどのパージョンに替拠しているのかを示す 「ブックタイプ&パートパージョン」が記載される。

bps, 5. 04Мbpsねよび10. 08Мbpsが **プされている。たとえば、甲板アットワート記録が**巨倍 【0205】2番目のパイト位置「1」には、記録媒体 (光炉イスク10) のサイズ (12cm、8cm、その 他)および最小統出レートが記載される。統出専用DV ロアデオの場合、最小額出ワートとしたは、2.52M なDVDビデオレコーダにより 2Mbpsの早毡ビット レートで録画が行われた場合、上記リザーブ部分を利用 規定されているが、それ以外の最小院出レートもリザー することにより、最小簡出レートを、1. 5~1. 8M bpsに散定することができる。

記録層のタイプにより、そのディスク10が、何쪕構造 (光ディスク10) のディスク構造 (配録層の数、トラ ックピッチ、記録層のタイプなど)が記載される。この OD V D - R OM400D V D - R 4000 D V D - R A M (またはDVD—RW) なのかを破別することができ 【0206】3番目のパイト位置(2」には、記録媒体

(光ディスク10)の記録密度 (リニア密度およびトラ ック密度)が記載される。リニア密度は、1 ビット当た **【0207】4番目のパイト位置「3」には、記録媒体** りの記録長 (0.267μm/ビットあるいは0.29

S

O. 80μm/トラックなど) を示す。DVD—RAM あるいはDVD-Rのリニア密度およびトラック密度と して、別の数値が指定できるように、4番目のバイト位 3 n m/ビットなど) を示す。また、トラック密度は、 降投トラック間隔 (0. 74 mm/トラックあるいは 段「3」には、リゲーン部分も殴けられている。

[0209] 6番目のパイト位配「16」には、パース [0208] 5番目のパイト位配[4~15]には、記 **録媒体(光ディスク10)のデータエリア28の開始セ** クタ番号および終了セクタ番号等が記載される。

このBCAはDVD-ROMディスクだけにオプション で適用されるもので、ディスク製造プロセス終了後の記 トカッティングエリア(BCA)記述子が記載される。 録情報を格納するエリアである。

たとえばディスク10が片面1B記録のDVD-RAM [0210] 7番目のパイト位置「17~20」には、 記錄媒体(光ディスク10)の空き容量が記述される。 ディスクである場合、ディスク10のこの位置には、

数)を示す情報が記載される。ディスク10が両面記録 5. 2Gバイト (またはこのバイト数に対応したセクタ 2. 6Gパイト(またはいのパイト教に対応したセクタ DVD一RAMディスクである場合は、この位置に、

9番目のパイト位置「32~2047」は、別目的に利 [0211] 8番目のパイト位置「21~31」および 用できるようリザーブされている。 数)を示す情報が記載される。

[0212] 図23は、図2の光ディスク等に記録され る情報(データファイル)のディレクトリ構造の一例を 説明する図である。

市販することができる。

[0213] コンピュータの汎用オペレーティングシス ブディレクトリと、オーディオタイトルセットATSの アムが採用している路園ファイル構造と回模に、ルート サブディレクトリと、オーディオ・ビデオ情報AV1の サブディレクトリと、ピデオR AMファイルのサブディ ゲィレクトリの下に、ピデオタイトルセットVTSのサ レクトリが繋がっている。

ル)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるよう S) は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパ [0214] そして、ビデオタイトルセットVTSのサ I、VMGM、VTSI、VTSM、VTS等のファイ ブディレクトリ中に、種々なビデオファイル(VMG になっている。特定のファイル(たとえば特定のVT スを指定することで、アクセスできる。

VIディレクトリに格納することができ、管理情報を含 むAVファイルをビデオR AMディレクトリに格袖する 【0215】パーソナルコンピュータにDVD処型ボー は、パーンナルコンピュータで扱うドデオファイルをA ドと処理ソフトウエアをインストールしたシステムで

20 [0216] このようなパーソナルコンピュータシステ

(16)

特開2002-157834

ムにおいて、AVファイル内のPGC列 (図19のPG C#1~PGC#kのようなもの) をDVDとデオのフ ナージットに変換し、それをピデオタイトルセットVT Sディレクトリ内のVTSファイルに保存することもで

いてRAM層に録画をしている際にROM層内のDVD る。一般的にはルートディレクトリから目的のファイル が、ハイパーテキスト構造を採用したシステムソフトウ イレクトリ内のデータに直接アクセスすることも可能で る。これにより、ROM/RAM2層ディスク10を用 [0217] AV IディレクトリおよびビデオRAMデ (データ) までのパスを指定することでアクセスされる は、たとえばAV1ディレクトリ内からビデオRAMデ ある。あるいは、ビデオRAMディレクトリからビデオ エアがインストールされたパーソナルコンピュータで イレクトリ内のデータ (ファイル) へのアクセス方法 タイトルセット VTSにアクセスすることも可能であ **は、パーンナラコンプュータ むの通紅レレイグ(ゲー** グ)に対するアクセス方法と同様に行なうことができ

Mディスク (またはDVD-Rディスク) 10は、図2 ビデオのセルをRAM層への録画にインサートすること 【0218】図1または図2に示すようなDVD—RA 3のディレクトリ構造を持つようにプリフォーレットし ておき、このブリフォーマット済みディスク10をDV Dビデオ録画用の未使用ディスク(生ディスク)として も可能になる。

トリを含むことができる。このサブディレクトリは、所 スク10のルートディレクトリは、ピデオタイトルセッ 定のメニュー情報を格納するためのメニューゲータファ イル(VMGM、VTSMまたは栢小画像町御情報DA 【0219】たとえば、プリフォーマットされた生ディ トまたはオーディオ・ビデオデータというサブディレク 214年)をさらに含むことができる。

30

[0220] BSVIL, ディスク10がROM/RAM ムソフトウエアの必要部分をR AM層にコピーしてその 2層ディスクの場合は、図23のディレクトリ構造を持 **のシステムソフトウエアおよび必要なアプリケーション** ソフトウエアをROM層に予めエンボス記録しておき、 ューザがディスクを使用するときに、ROM層のシステ

[0221] あるいは、図23のディレクトリ構造を図 18のボリューム/ファイル管理情報10に予め記録し たおくこともできる。そして、RAM層の初期化時にボ リューム/ファイル管理情報70のディレクトリ構造情 報をRAM層にコピーして利用することができる。 ディスク10を使用するようにもできる。

[0222] 図24は、図19のビデオオブジェクトロ [0223] 図24に示すように、ビデオオブジェクト A 2 2に含まれる情報の階層構造を例示する図である。

DA22を構成する各セル (たとえばセル#m) は1以

トのサイズを待ち、データ転送処理を行う際の最小単位 となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位 [0224] これらのパックは、いずれも2048パイ であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

[0225] 上記ピデオオブジェクトユニットVOBU ヤ:略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時 内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約 0. 5秒であって、その間に15枚程度のフレーム画像 間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の範囲 の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットVOBU中 に含まれる1以上の映像グループ (グループオブピクチ を再生するように圧縮された画面データである。 [0226] ビデオオブジェクトユニットVOBUがビ ク、オーディオパック等から構成されるGOP (MPE 成される。しかし、このGOPの数とは無国係に、GO Pの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニット G規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構 デオデータを含む場合には、ビデオパック、副映像パッ VOBUが定められる。

場合、ビデオデータのビデオオブジェクトの場合と同様 [0227] なお、ビデオを含まないオーディオおよび ノまたは副映像データのみの再生データであっても、ピ デオオブジェクトユニットVOBUを1単位として再生 データが構成される。たとえば、オーディオパックのみ でビデオオブジェクトユニットVOBUが構成されいる に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクト ユニットVOBUの再生時間内に再生されるべきオーデ ィオパックが、モのビデオオブジェクトユニットVOB しに格能される。

2

トリームIDが配置され、最後にオーディオデータが配 置される。このようなパック構成において、パケットへ ッダには、パケット内の最初のフレームの先頭時間を示 **馬道を持っている。オーディオパックを例にとると、図** ナプレゼンテーションタイムスタンプ PTSの情報が香 [0228] 各ピデオオブジェクトユニットVOBUを 鳥成するパックは、ダミーパックを除き、同様なデータ 2 4に例示するように、その先頭にパックヘッダが配置 され、次にパケットヘッダが配置され、その次にサブス

えるため、各VOBU内に、ダミーパックを適宜挿入で r S (またはビデオプログラム)を光ディスク10に記 除できるDVDピデオレコーダでは、このVTSの記録 オオブジェクトDA22を含むビデオタイトルセットV 後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答 [0229] ところで、図24に示すような構造のビデ

きるようになっている。このダミーパックは、後に編集 用データを記録する場合などに利用できる。

碌されており、その中味は、図18に示したようにセル **肯定された場合、それに対応するセル時間情報の記載位** 【0230】図24に示した各セル#1~セル#mに関 する情報は、図18のセル時間制御情報CTC1内に記 時間情報CT1#1~CT1#m (各セル個々に関する 育報);セル時間検索情報CTSI (特定のセルIDが 置(AVアドレス)を示すマップ情報);およびセル時 間制御一般情報CTCGI (セル情報全体に関する情 [0231] また、各セル時間情報 (たとえばCT!# およびセルVOBUテーブル (CVT#m) を含んでい m)は、それぞれ、セル時間一般情報(CTGI#m)

極)となっている。

[0232] 衣に、ビデオオブジェクトDA22内のデ - 夕構造の説明を行う。 [0233]映像情報の最小基本単位をセルと呼ぶ。ピ デオオブジェクトDA22内のデータは図24に示すよ うに1以上のセル#1~#mの集合体として構成され

20

【0234】ビデオオブジェクトDA22での映像情報 このGOP単位で映像情報の圧縮を行っている。このG O P とほぼ同じ サイメやG O P に同扱し てビデオオブジ 圧縮技術としてはMPEG2 (あるいはMPEG1)を 利用している場合が多い。MPEGでは、映像情報をお ェクトユニットVOBUという映像情報圧縮単位を形成 よそ0. 5秒刻みでGOPと呼ばれるグループに分け、

[0235] この発明では、このVOBUサイズをEC Cブロックサイズ(3 2 k パイト)の製数倍に合わせて いる (この発明の重要な特徴の1つ)。

[0236] さらに、各VOBUは2048パイト単位 のパックに分けられ、それぞれのパック毎に、生の映像 情報(ビデオデータ)、音声情報(オーディオデータ)、副映像情報(字幕データ・メニューデータ等)

オーディオパック、闘映像パックおよびダミーパックの ダミー情報等が記録される。それらが、ビデオパック、 形で記録されている。

録する情報の事後追加用(アフターレコーディング情報 るメモ情報を、副映像情報として副映像パック内に挿入 してダミーパックと交換する等): VOBUのサイズを ECCブロックサイズ(32kパイト)の敷数倍にぴた り合わせるため、32kパイトの整数倍から不足するサ イズを補う;などの使用目的で各VOBU内に挿入され 【0231】ここで、ダミーバックは、緑画後に追加記 をオーディオパックの中に入れてダミーパックと交換す

[0238] 各パック内には、オブジェクトデータ (オ ーディオパックならオーディオデータ)の粒方に、パッ

20

クヘッダ、パケットヘッグ (およびサブストリーム1 D)が、この順で配限されている。

たいるPTS (プレガンサーションタイムスタンプ) 体 内での最初のオーディオフレームの先頭時間が記録され 【0240】また、パケットヘッダ内には、時間管理用 を例にとれば、このタイムコードとして、そのパケット および副映像パックが、パケットヘッダとオブジェクト のタイムコードが記録されている。オーディオパケット 【0239】 DVDビデオ規格では、オーディオパック データとの間にサブストリーム1Dを含んでいる。 租が、図24に示すような形で挿入されている。

ダ892およびパティングデータ893はパティングパ と、所庇のストリーム1Dを持つパケットヘッダ892 と、所定のコード(無効データ)で埋められたパディン ケット890を構成している。)未使用ダミーパックの グデータ893とで、構成されている。 (パケットヘッ (ダミーパック1パック分)の構造を示す。すなわち、 ペディングデータ893の内容は、特に意味を持たな [0241] 図25は、図24のダミーパックの内容 1パックのダミーパック89は、パックヘッダ891

[0242] このダミーパック89は、図2のディスク 10に所定の録画がなされたあと、この録画内容を編集 する場合に、適宜利用することができる。また、ユーザ メニューに利用される縮小画像データを格納することに は、AVデータDA2内の各VOBUを32kパイトの も、ダミーパック89を用いることができる。さらに 整数倍に一致させる(32kパイトアライン)目的に

[0243] たとえば、ポータブルビデオカメラで家族 孫行を貸回したビデオテープをDVD−RAM(または DVD-RW) ディスク10に録画し編集する場合を考 も、ダミーパック89を用いることができる。 えてみる。

[0244] この場合、まず1枚のディスクにまとめた る。このアデオツーンは図24のアデオパックに記録さ れる。また、ビデオカメラで同時録音された音声は、オ **いビデオシーンだけを選択的にディスク 1 0 に録画す** ーディオパックに記録される。

等を含むVOBUは、必要に応じて、その先頭にDVD 生手順を制御できる (たとえば飛び飛びのシーンを自動 的に繋いだり、マルチアングルシーンを記録することが アデオで採用されているナビゲーションパック(図示せ うに、DVDビデオRAMではナビゲーションパックは 使用しない)。 このナビゲーションパックは、再生制御 [0245] これらのビデオパック、オーディオパック ず)を特たせることができる(通常は、図24に示すよ このPCIあるいはDSIを利用して、各VOBUの再 情報PCIおよびデータ検索情報DSIを含んでいる。

20 [0246] あるいは、DVDビデオ規格のナビゲーシ

8

梅爾2002-157834

ョンパック程複雑な内容を待たせずに、単にVOBU単 位の同期情報を持たせた回期ナビゲーションパック(S NV_PCK:図示中ず)を存れせることもできる。

パック89に記録できる。また、録画内容の解説を追加 10に編集録画したあと、各シーンにVOBU単位で音 **声・効果音等をアフターレコーディングする場合あるい** する場合には、追加の文字、図形等の副映像をグミーパ はパックグラウンドミュージックBGMを追加する場合 に、アフターレコーディング音声またはBGMをダミー ック89に記録できる。さらに迫加のビデオ映像をイン [0247] ビデオテープからDVD-RAMディスク サートしたい場合には、そのインサートピデオをダミー パック89記録することもできる。 01

のパディングデータ893に魯き込まれる。また、上記 追加の解説等は、副映像パックとして利用するダミーパ ック89のパディングデータ893に番き込まれる。同 篠に、 上記インサートアデオは、 アデオペックとして単 用するダミーパック89のパディングデータ893に は、オーディオパックとして利用するダミーパック89 【0248】上述したアフターレコーディング音声等 20

イングデータ893として含むダミーパック89を、各 [0249] さらに、録画・編集後の各パック列を含む 各VOBUのサイズがECCブロックサイズ(32kパ イト)の監数倍にならない場合に、このVOBUサイズ が32kパイトの整数倍になるような無効データをパデ VOBU中に挿入することもできる。 き込まれる。

[0250] このように各VOBUがECCプロックの り、全てのVOBUを、常にECCブロック単位で書き 0のRAM層に欠陥が生じた場合にその欠陥部分だけを 替えることができるようになる。あるいは、ディスク1 整数倍になるようなダミーパック(パディングパック) を録画・福集後の各VOBUに適宜挿入することによ

30

よってオーディオパックにも副映像パックにもピデオパ [0251] つまり、ダミーパック89は、使用目的に ックにもパディングパックもなり得る、ワイルドカード VOBUを容易にアドレス変換できるようになる。

ECCブロック単位で交替処理できるようになる。さら には、ECCブロック単位をAVアドレス単位として各

[0252] 図26は、図18のセル時間情報CT1の 内部構造を説明する図である。 のようなパックである。 6

株績徴(CTI#M)はセル時間一般情報CTGI#M [0254] セル時間一般情報は、図26の上半分に図 示するように、(1)セルデーター股情報と、(2)タ 【0253】図18の説明でも触れたが、各セル時間後 とセルVOBUテーブルCVT#mで構成されている。 イムコードテーブルと、(3)後天的欠陥情報と、

(4) セルビデオ情報と、(5)セルオーディオ情報 と、(6)セル副映像情報とを含んでいる。

[0255] (1)のセルゲーター設情報は、セルID [0256] ここで、セルIDは各セル毎の独自のID である。合計時間長はそのセル内の再生に関する全所要 と、セルデータ集合体記述子と、セル時間物理サイズ と、そのセルの合計時間長と、セルデータ集合体の数 と、そのセルの構成VOBU数の情報を含んでいる。

[0257] セルデータ集合体数は、そのセル内でのセ ルデータ製合体記述子の数を示す。

[0258]セルデータ集合体配述子については、図3 3を参照して後述する。

10

[0259] セル時間物理サイズは、先天的欠陥場所も ズを示す。このセル時間物理サイズと合計時間長の情報 を組み合わせることにより、そのセル内での先天的欠陥 関域の大きさが分かり、契質的な低送レートの予想をす ることができる。このセル時間物理サイズは、連続再生 を保証できるセルの記録位置候補を定めるときに利用で 含めたセルが記録された情報記憶媒体上の記録位置サイ

【0 2 6 0】 構成∨OBU数は、そのセルを構成する∨ 〇BUの数を示す。

[0261] (2) のタイムコードテーブルは、そのセ ルを構成するVOBUのピクチャ番号#1~#nと、そ のセルを構成するVOBUのECCブロック番号#1~ # nを含んでいる。

[0262] このテーブルのタイムコードは、核当セル 内のVOBU毎のピクチャ数(アゲギンワー4数:1 パ イトで表現) と、上記セルデータ集合体記述子で示され ク数 (1パイト扱現) との組で扱記される。この扱記方 法を採用することにより、 (NTSCでいえば毎秒30 る媒体上の記録位属でのVOBU毎の使用ECCブロッ タイムコードを非常に少ない情報量で記録することが可 **枚あるフレーム毎にタイムコードを付す場合に比べて)**

[0263] このタイムコードを用いたアクセス方法に [0264] (3) の後天的欠陥情報は、そのセル中で の後天的欠陥の数と後天的欠陥のアドレスの情報を含ん ついては、図36を参照して後述する。

[0265]後天的欠陥の数は、そのセル内で後天的欠 ラー訂正に失敗すると)、その都度、欠陥ECCブロッ また、後天的欠陥アドレスは、後天的欠陥の存在位置を 5. セル再生時に欠陥が発生すると(つまりECCのエ クのAVアドレスが、後天的欠陥アドレスに逐次登録さ G (図28参照)が発生したECCプロック数を示す。 ECCブロック毎にAVアドレス値で示したものであ

[0266] (4) のセッアゲギ哲略は、 そのセッのバ デオ情報の種類(NTSCかPALか等)、圧縮方式 (MPEG2かMPEG1かモーション」PEGか

等)、ストリームIDおよびサブストリームID(主面 面か副画面か;複数画面同時記録・再生時に利用)、最 大転送レートなどの情報を含んでいる。

オ信号の種類(リニアPCMかMPEG1かMPEG2 かドルピーAC-3か毎)、標本化函波数(48kH2 か96kHzか)、電子化ピット数(16ピットか20 [0267] (5) のセルオーディオ情報は、オーディ アットか24ビット)などの情報を幻んでいる。

[0268] (6) のセル副映像情報は、各セル内の副 映像ストリームの数およびその配録場所を示す情報を含 [0269] 一方、セルVOBUテーブルは、図26の F半分に図示するように、そのセルを構成するVOBU 情報#1~#nを含んでいる。各VOBU情報は、VO BU一般情報と、ダミーパック情報と、オーディオ同期 情報を含んでいる。

[0210] 図26において、セル時間情報 (CTI# m) 内の個々の情報内容を改めてまとめると、以下のよ うになる:

(1) セルデーター般情報 (個々のセルに関する一般的

(1. 1) セルID (各セル毎の独自の概別子) 情報で、以下の内容を含む);

(1. 2) 合計時間及 (セル内の再生に要する全所用時

3)セルデータ集合体数(セル内でのセルデータ

(1. 4) セルデータ集合体記述子 (記述例は図33を 集合体記述子数

参照して後述)

たセルが記録された情報記憶媒体上の記録位置サイズを 示す。前述の「合計時間長」と組み合わせることにより セル内での先天的欠陥領域の大きさがわかり、収質的な **気送レートの予想が付く。この情報は、別項や説明する** (1.5) セル時間物理サイズ(先天的欠陥場所も合め 「連枕再生を保証できるセルの記録位置候補を定める」 時に利用する。)

(1. 6) 構成VOBUの数(セルを構成するVOBU

(2) タイムコードテーブル (軒細は後述)

(3) 後天的欠陥情報(セル内に検出された後天的欠陥 情報で、以下の内容を含む)

(3.1)後天的欠陥数 (セル内で後天的欠陥が発生し たECCプロックの数)

始の存在位置をECCプロック毎にAVアドレス値で示 (3. 2) 後天的欠陥アドレス (図28に示す後天的火 す。セルの再生時に欠陥が発生する毎に逐次登録して行

(4) セルアデオ情報 (以下の内容を合む);

(4.1) 映像信号種類 (NTSCか、PALか)

(4.2) 圧縮方式 (MPEG2か、MPEG1か、モ ーションJPEGか)

(50

(4.3) ストリーム1 Dおよびサブストリーム1 Dの 膏組(主画西か副画面か→複数画面同時記録・再生用)

(4.4) 吸火情況ワート

(5.1) 信号種類 (リニアPCMか、MPEG1か、 (5) セルオーディオ情報 (以下内容を含む) : MPEG21, FILT-AC-31)

(5.2) 標本化周複数

歴証色である。

(5.3) 量子化ビット数

(6) セル副映像情報 (各セル内の副映像情報のストリ - ム数やその記録場所を示す。)

上記「タイムコードテーブル」は、図26の上方に示す 数:1パイト数型) #1~#nと、前記「セルゲータ棋 合体配述子」に示されるところの情報記憶媒体上記録位 **買でのVOBU毎の使用ECCブロック数(1パイト数** ように、セル内のVOBU年のピクチャ数(フレーム 現) #1~#nの組で扱わされている。

[0271] この扱記方法を用いることにより、タイム 以下にこのタイムコードを用いたアクセス方法に付いて [0272] 1. 図36の段画再生アプリケーションか 説明する(図36の中分については別項で説明する)。 コードを非常に少ない情報量で記録することができる。

2. 図36の映像管型レイヤはこの拍応された時間から **対応するピックチャー(ビデオファーム)のセル開始位** 3. 図36の映像管理レイヤは図26に示したセル先頭 らアクセスしたいセルIDとその時間が指定される; 既からのピクチャ哲や(フレーム部号)を割り出す;

の更に何む目のピクチャ(フレーム)に放当するかを初 からのVOBU毎のピクチャ数(フレーム数)を頑灰珠 計計算し、図36の絵画再生アプリケーションが指定し たピクチャ(フレーム)が先頭から何番目のVOBU内

8

4.図26のセルデータ集合体記述子と図18のアロケ ーションマップテーブルAMTからセル内の全データの 情報配億媒体上の配験位置を割り出す;

5. 上記「3. 」で割り出したVOBU番号 (#n) ま で図26のVOBU (#n) のECCブロック数 (#1 ~#n)の値を加算し、該当するVOBU先頭位置での AVアドレスや聞へる:

先頭位置へアクセスし、上記「3.」で求めた所定のど 6. 上記「5. 」の枯果に基づき直接放当するVOBU 7. この時、アクセス先のVOBU内の1ピクチャ記録 最終位置情報が必要な場合には、図21の1ピクチャ辞 クチャ(フレーム)に到避するまでトレースする;

【0274】オーディオ情報に関する時間管理情報(P [0273] 図27は、図26のセルVOBUテーブル 記録されている。しかし記録位置が管理時層の深い所に TS) は、図24に示すように、パケットヘッダの中に (VOBU情報)の内部構造を説明する図である。

特限2002-157834

ディオパックの情報を直接再生する必要があり、セル単 [0275]この「セル単位編集時に時間がかかる」と 符たせている。この同期情報が、図27のオーディオ回 いう問題に対処するために、図18のAVデータ制御情 級DA210内に、オーディオ情報に対する同期情報を 位での映像情報の編集時には非常に時間がかかる。

[0276] 図27において、VOBU情報は、MPE Gエンコードされた映像情報の1ピクチャの終了位置を 示すもので、1ピクチャの最終位置のVOBUの先頭位 置からの笠分アドレスで安曳される(1 パイト)。

[0277] ダミーパック情報は、各VOBU内に挿入 数(1 パイト)と、そのVOBUの先頭からグミーパッ のダミーパック数(2パイト)を合むダミーパック分布 されたダミーパック (図25) の数を示すダミーパック ク挿入位置までの築分アドレス(2ペイト)および個々 (ダミーパックの番号×2パイト) とで扱現される。

【0278】オーディオ同期情報は、オーディオストリ 番号(1パイト)と、1ピクチャ開始時刻と同時刻のオ 頭からの差分アドレス値を示すしピクチャオーディオ位 閏#1、#2、…(各1パイト:政上位ピットで同時刻 **しムのチャネル数を示すオーディオストリームチャネル** 一ディオパックが含まれるECCブロックのVOBU先 で後方、"1"で前方)と、ECCブロック内において | ピクチャ開始時刻と同時刻のオーディオサンプル位置 のサンプル部号を全オーディオパックの連番で係製数示 オーディオパックが含まれる位置の方向を指定…"0" したし ピクチャ 胚 名 オーディオ サンプ の 報号 井 1、井

同期情報フラグ#1、#2、…(各1パイト)と、この だけに各オーディオ同期情報フラグに付加されるもので 2、… (各2パイト) と、オーディオストリームとビデ オストリームとの間の同期情報の有無を示すオーディオ 対応VOBUに含まれるオーディオサンプル数を示すオ オーディオ同期情報フラグが「同期情報有」を示すとき ーディオ同期データ (2パイト) とで安見される。

#1、#2、…により、1ピクチャ開始時刻と同時刻の [0279] 図27の1ピクチャ関始のオーディオ位置 オーディオパックが含まれるECCプロックの、該当V OBUの先頭からの笠分アドレス値が示される。

[0280] さらに、図21の1ピクチャ開始オーディ オサンブル哲号#1、#2、…により、1ピクチャ開始 時刻と同時刻のオーディオサンプル位置の上記ECCブ ロック内サンブル番号が、全オーディオパックの適番で 計数表示される。 40

[0281] たとえばビデオ福集時にセル内のAV情報 が分割される場合において、そのセル内のVOBUが更 に2分割されてそれぞれ分割された骨組が再エンコード ディオ位置 # 1と I ピクチャ国 始オーディオサンプル曲 される場合、図27の上記情報(Iピクチャ開始のオー 号#1)を用いることにより、再生苷の途切れや再生チ

20

20

記録されているため、この情報を取り出すためにはオー

01 クのずれはデジタルコピー (もるいはパーソナルコンピ ている。すると、たとえばデジタルビデオテープ (DA **ルコピーにより既に祭画したアデオ信頼に重ね記録する** 梅合、アデオ情報とオーディオ情報間の基準クロックず 【0282】 通常のデジタルオーディオ録音機器の基準 T)レコーダによりデジタル録音した音源情報をデジタ うちに無視できない大きさとなり、再生音の途切れある クロックの周波数ずれ量はおよそ0.1%程度と言われ れが0.1%程度ずれる可能性がある。この基準クロッ ュータ等を利用したノンリニア編集)を繰り返して行く る。この点について、以下に具体例を挙げて説明する。 トネル間で位相ずれのない分割をすることが可能とな いは再生チャネル間での位相ずれとなって現れる。

オ情報を同期して再生できるように (あるいはマルチチ オネル音声のチャネル間位相同期が取れるように)、オ [0283] この発用での一実施の形態では、オーディ オ情報の基準クロックがずれてもビデオ情報とオーディ ブションで同期情報も記録できる形をとっている。

【0284】すなわち図27のオーディオ同期情報にお いて、オーディオストリームとビデオストリーム間の回 期情報の有無が、各オーディオストリームID (#1)、 #2、…) 毎に設定できるようになっている。

その中のオーディオ同期データ内に、各VOBU単位で オーディオサンプル数が記載されている。この情報(オ **ーディオサンブル数)を利用して、再生時に、オーディ 찯盾盤の回題あるいはマルチチャネルボーディオのチャ** オストリーム毎にVOBU単位でビデオ情報とオーディ 【0285】このオーディオ同期情報がある場合には、 ネル間同期をとることができるようになる。

[0286] 図28は、図26の欠陥情報に関連して欠 協の種類(先天的欠陥と後天的欠陥)を説明する図であ [0287] 情報記憶媒体10上の欠陥に対しては、欠

陥の発生時期に合わせて欠陥の種類を分け、それぞれの [0288] 情報記憶媒体上の欠陥関域後出方法として 欠陥に応じて異なる位置に欠陥情報を記録している。 は、以下のものがある。 【0289】*検証(サーティファイ) …. 情報の記 段前に検査領域にダミーデータを記録し、そこを再生し [0290] * 専前の再生チェック … 情報の記録前 に検査関域を再生する。情報記憶媒体表面にゴミや傷が 付くと再生信号の検出量が減少するので、たとえば図5 4のアンプ213出力を検出し、特定レベル以下の場所 てECCエラーチェックを行って欠陥箇所を検出する。 を欠陥領域と見なすことで、チェックを行なう。

[0292] * 再生時のエラー … 記録完了後に再生 し、ECCブロック内でのエラー訂正が不可能な領域を ラーと呼び、情報記憶媒体上の欠陥の一種とする。

くは情報の更新を行う場合には、ECCブロック単位の 事前の再生とECCプロック内の変更・再書き込みを行 [0293] 情報記憶媒体10上で映像情報を記録もし bず、新たな情報もしくは更新すべき情報をECCプロ ック(AVアドレス)単位で直接上書きする。

を、ここでは「先天的欠陥」と呼んでいる。この先天的 [0294] 記録前に事前に場所が分かっている欠陥箇 欠陥の倒域に対しては図13に示したスキッピング交替 所もしくは記録中に発見されたIDエラー箇所のこと 心理を行い、記録情報の保護を行う。

[0295] これに対し、

*記録時の記録条件の不適合によりきちんと情報記憶媒 本上に記録されなかった;または

などの原因から、記録後の再生時にECCエラー訂正が * 記録は正確に行われたが、その後除法記憶媒体表面に ゴミ付着、傷発生が生じて情報再生が不可能になった 不能になる場所が発生することもある。 20

と呼ぶ。この後天的欠陥箇所に対しては情報の保護・補 育は不可能となる。これに対してはユーザに映像を表示 [0296] この状態で発生した欠陥を「後天的欠陥」

する側では、

ド欠路画面前後の画面を用いて間の画面を補間生成して *欠陥画面の前の画面を再度表示する;

* 欠陥画面の前の複数画面の数示速度を局所的に遅らせ て欠陥画面の間引き表示をする 表示する: 3

[0297] 図28は、上述した先天的欠陥および後天 的欠陥に対する定義とその対処方法を表にしてまとめた などの補間処理が必要となる。

ものである。

[0298] 図29は、図23のビデオRAMファイル レス;AVA)と、図2の光ディスクの論理ブロック番 に含まれるAVファイルのアドレス (すなわちAVアド 号 (LBN)・論理セクタ番号 (LSN)・物理セクタ 番号(PSN)との対応関係を説明する図である。

N)が連番で付けられている。情報配億媒体10上に情 報を記録する場合にはこの論理セクタ単位で情報が記録 記録した論理セクタの論理セクタ番号(LSN)で管理 【0299】情報記憶媒体10上の全記録倒域は、20 48パイト (2kパイト) を最小単位とする論理セクタ される。情報記憶媒体10上での記録位置はこの情報を に分割され、全論理セクタには論理セクタ番号(LS 40

[0300] 図29のAVアドレスがECCブロックサ イズ32kバイトを最小単位としている理由について は、図34を参照して後述する。

協理セクタ街号LSN、協理プロック街号LBNおよび [0301] 図29において、物理セクタ番号PSN、 AVアドレスAVAは、以下の内容を持つ:

はその媒体上で不変とされる。また欠陥に対する交替処 理と道動してPSNが変わることもない。PSNは媒体 図)に向かって順次増加するよう付番される。このPS SNの欠番が生じる。欠陥発生の有無に拘わらずPSN Nは、記録再生装置(ディスクドライブ)内のマイクロ メの2 kバイト (2048バイト) であり、ディスク1 0のリードインのリファレンス信号ゾーン(図5の基準 *物理セクタ番号PSNは、最小単位が物理セクタサイ 信号ゾーン)から開始する。欠陥発生時は欠陥箇所でP の 区図 (リードイン図) かの 外図図 (リードアウト コンピュータ (MPU) により認知される。

媒体上の対応番号付加位置が適宜変更される。また欠陥 **は不変とされる。また欠陥に対する交替処理と連動して** 番号が生じることはなく、その開始番号および最終番号 [0302] * 論理セクタ番号LSNは、最小単位が物 埋セクタサイズの2 kバイトであり、ディスク10のデ **大陥発生時の交替処理によりLSNに欠番あるいは重複** L SNはDMA情観(図6のDMA 1~DMA4)に対 むし、PSNに対して安化する。このLSNは、ファイ ータエリア (図20の030000h) から開始する。 に対する交替処理と連動して番号付加位置が変化する。 ルシステム (図36のUDF等) および配録再生装置 (ディスクドライブ) 内のMPUにより認知される。

20

[0303]*臨理ブロック番号LBNは、最小単位が 処理によりLBNに欠番あるいは重複番号が生じること 付加位置が適宜変更される。また欠陥に対する交替処理 のLBNは、ファイルシステム (図36のUDF等) お よび記録再生装置(ディスクドライブ)内のMPUによ 物理セクタサイズの2 k パイトであり、ディスク 1 0 上 のファイル構造開始位置から始まる。欠陥発生時の交替 また欠陥に対する交替処理と連動して媒体上の対応番号 と連動して番号付加位置が変化する。LBNはLSNの 平行移動により番号変換される(LBN=LSN-LS はなく、その開始番号および最終番号は不変とされる。 Nis:LSNisはLBN国各位国内のLSN)。

[0304]*AVアドレスAVAは、Q小単位がEC Cブロックサイズの32kバイト (=16セクタ) であ り、ディスク10上のAVデータ(図18のDA2)開 恰位置から始まる。欠陥発生時の交替処理によりAVA に欠番あるいは重複番号が生じることはなく、その開始 番号および最終番号は不変とされる。また欠陥に対する 交替処理と連動して媒体上の対応番号付加位置が適宜変 **更される。また欠陥に対する交替処理と連動して番号付** 加位置が変化する。AVAはLBNに対応して番号変換 shs (AVA= (LBN-LBNav) ÷16; LB NavはAVA開始位置でのLBN)。このAVAは、

ន

映像管理レイヤ(図36を参照して後述)により認知さ

[0305] 図30は、図2の光ディスクに欠陥が発生 した場合のAVTドレスの設定とエクステント(ECC データの集合体)記述子の記述方法を説明する図であ

0に示されている。この例では、個々のユーザエリア集 合体記述子を情報記憶媒体10上の配置順に合わせて並 D, E, Fが登録されており、4, 5, 6, A, B, C [0306] ユーザエリア集合体記述子の記述例が図3 は、AVアドレスとして0, 1, 2, 3, 7, 8, 9. べて記述してある。このユーザエリア集合体記述子で が欠番になっている。

[0307] ここでの欠番位置が「先天的欠陥」の存在 する場所である。これにより、情報記憶媒体10上の欠 協位置や欠陥長さや使用済み(既使用)のAVTドレス 番号と未使用状態のAVアドレスの分布がわかる。

[0308] この発明では、AVアドレス単位とECC ブロック単位を一致させているが、それに拘わらず、た とえば飴理ブロック番号で記録位置あるいは欠陥位置を 記述することも可能であり、その場合もこの発明内容に

[0309] 図30の燈で分かるように、 スペアエリア 724内での情報記憶媒体10上の配列に従ったAVア ドレス毎号は

含まれる。

A, B, 6, C, 4, 5

と順不同の並び方をしている。

[0310] このため、スペアエリアアロケーション記 近子 S A D (図18) の各エクステント (集合体) の記 述方法は、ユーザエリア集合体記述子UADのようにつ く、その代わりに、情報記憶媒体10上の配列に沿った AVアドレス個々を並べて記述する。この方が記述に必 ながりのサイズと開始アドレスの組で表現するのでな **要なパイト数が少なくて済むからである。**

[0311] したがって、スペアエリア124MでAV アドレスの散定を行ったECCブロックに対しては、ス ペアエリア集合体記述子として、図31に示すように、 AVアドレス番号のみを「3パイト」で変現する。

3 パイト倒域の最上位ピットにフラグを付加し、最上位 ピットが"0"であるエクステント(集合体)は既に使 用されているエクステントとみなす。これにより、最上 位ピットが"1"の未使用エクステントを使用済みのエ [0312]またユーザエリア集合体記述子と同様に、 クステントから区別(韓別で)きるるようになる。 40

述子DED (図30) を配置し、先天的欠陥集合体記述 [0313] なお、スペアエリア724内ではAVアド ない。そのためECCブロック毎に先天的欠陥集合体記 レス番号は順不同の並び方をしているため、AVアドレ スの並びを見ただけでは欠陥位置を特定することはでき

子DEDの位別子として3パイトの値を

20

20

記録する。このときヘッダが再生できない場合をIDエ する。記録時にはまずこのヘッダーの情報を再生し、物

[0291]*記録時の1Dエラー … 図8に示すよ うに 1 セクタの最初にはエンボス構造のヘッダーが存在 理セクタ番号を確認後、同期コードおよび変調後倡号を

44444

Ţ

で多数欠陥が生じた場合、AVアドレスの番号設定順が [0314] ところで、先天的欠陥に対して図13のス キッピング交替処理に合わせて情報記憶媒体10上のA Vアドレス設定位置が移動すると、情報記憶媒体10上 情報記憶媒体10上の配置順に対して異なってしまう現

[0315] たとえば、図30の例において、

1)映像情報新規記録前にAVアドレスの後方3ECC ブロック分欠陥を発見→ スペアエリア124にA, B. C分AVTドレス位置を移動;

2)映像情報取ね書き前に更にAVアドレスの後方3E CCプロック分欠陥を発見 → スペアエリア124に

4. 5. 6分AVアドレス位置を移動;

3) 最後に、映像情報の重ね書きをする前に、スペアエ のAVアドレス股定位置を、AVアドレス6の後ろ側に ア124内のAVTドレスBの後方3ECCブロック分 リア124内のAVアドレスC, 4, 5位置に新たに3 ECCプロック分欠陥倒域発生を発見 → スペアエリ **#5**4:

と言うように、時間的にずれて複数回、先天的欠陥が発 生した場合には、情報記憶媒体上の並びに沿って見たと きのAVTドレスは

0, 1, 2, 3, 7, 8, 9, D, E, F, A, B,

の順番に散定されてしまう。 6, C, 4, 5

[0316] この情報に対して更に新たな映像情報を上 記録可能箇所を情報記憶媒体10上での配置順に従って 記録する必要性が生じる。従って、情報記憶媒体上の配 **園順に従ったAVTドレス散定マップが必要になる。こ** アップテーブルAMTであり、これが情報記憶媒体10 のAVTドレス設定マップが、図18のアロケーション ききする場合、記録・再生の連結性を確保するために、 に記録される。

30

Dおよびアドレス変換テーブルACTという3つの領域 [0317] このアロケーションマップゲーブルAMT は、図18に示すように、ユーザエリアアロケーション 記述チUAD、スペアエリアアロケーション配道子SA に区分されている。

上の配列順に一致し、スペアエリア 724 内では情報配 ザエリア723内ではAVアドレス配置情報を圧縮して [0318] 図30か5分かるように、AVTドレスの 配置順は、ユーザエリア723内では情報記憶媒体10 態媒体10上の配置順と一致していない。従って、ユー 記録することができる。 [0319] すなわち欠陥倒壊も含めてAVアドレス設 定位置が連続して続く領域をエクステント(集合体)と **舀う一つのまとまりとみなし、ユーザエリア集合体配並** 子UED (*,*) で表現する。これは

(イ) 連続したAVアドレス設定数 (連続したECCン ロック数に一致)を2パイトで表現し;

(ロ) エクステント (集合体) 先頭のAVアドレス番号 を3ペイト表現し

(ハ) 上記2種類の情報 (イ) (ロ)を1組として並べ に記述する

というもので、紀述方法は、別項(図39)で述べるア ロケーション記述子(AD)の表記方法と一致してい [0320] 上記の表現方法を用いることにより、ユー **ザエリア723内で欠陥場所が少ない場合には、各AV** ナドレス毎に分布を個々に記述する場合に比べて記述に 必要なピット数が少なへて済み、図180アロケーショ なる。そうすると、情報記憶媒体10のトータル容量は **改まっているので、各オブジェクト (図18のDA22** ンマップテーブルAMTの記述に必要な情報量が少なく ~DA24) に対する情報記憶媒体10の記憶容量が、 相対的に増加する。 91

[0321] また、ユーザエリア723内ではAVアド で、ユーザエリア集合体記述子(図31の所で改めて説 明)内で指定された以外のAVアドレス番号位置に先天 レスの配置順と情報配億媒体配列順が一致しているの 的欠陥が存在することが分かる。

20

[0322] 図31は、各種エクステント記述子 (集合 体記述子)の対応関係を説明する図である。

【0323】ユーザエリア集合体記述子に対しては、A Vアドレス単位で「使用済み(既使用)」か「朱使用」 かの判別用フラグが付いている。すなわち、図31の

「既使用・未使用の判別情報」記載欄にあるように、ユ **ーザエリア集合体記述子内先頭アドレスを記述する3パ** イト領域の最上位ピットにフラグを付加し、最上位ピッ のエクステント (集合体) は未使用のエクステントと髄 トが"0"であるエクステント(集合体)は既に使用さ れているエクステントとみなし、最上位ピットが"1" 別される。 【0324】ところで、図24に示したように映像情報 間にまたがって1以上のセルの記録する場合、光ヘッド がガードエリア間を移動するのに時間が取られ(さらに の最小単位はセル単位になっており、また図りに示した ようにDVD-RAMディスクでは各ゾーンの間にはガ ードエリアが存在する。このため、セル情報を2ソーン 図5に示したようにゾーン間でディスク 10の回転速度 が変化するのか回転サーボの四後処理に時間が取り れ)、連続記録・連続再生が保証できなくなる。

[0325] このため、この発明では、「同一セル情報 のゾーン間にまたがった段画あるいは記録を禁止する」 と立う制約条件を付加している。 [0326] またそれに従って、必ず「ユーザエリア塩 合体(ユーザエリアエクステント)」はゾーン間にまた

がって定義しない」(すなわち金てのユーザエリアエク

S

ステントのサイズは1個のゾーンサイズより小さい) と 口う制約条件も付加している。

集合体記述子に記述されるECCブロックサイズ (EC るECCブロック数は比較的少ないので、ユーザエリア [0327] 図7に示すように1個のソーン内に存在す Cブロック数) としては、図31に示すように、2パイ トのみの表現で充分となる。

殺することにより、ユーザエリア集合体記述子の記述に エリアエクステント) はゾーン間にまたがらない」と定 必要な続パイト数(サイズ)が低域でき、その分アロケ 【0328】このように「ユーザエリア集合体(ユーザ その結果、ビデオオブジェクトに対する記録容量を相対 ーションマップテーブルAMTのサイズが小さくなる。 的に増加させることができる。

[0329] ところで、この発明の情報記憶媒体10で は、図18に示すように、AVファイル (DA2) と通 常のコンピュータ用のファイル (DA1、DA3) が役 在記録できるようになっている。

ペアエリア 7 2 4 内にコンピュータデータエリアの交替 [0330] したがって、図30の例に示すように、ス 箇所が混入する場合がある。

るため、図31に示すように、PC (パーソナルコンピ [0331]この場所をAVデータの欠陥箇所と区別す ュータ)使用集合体配述子も配述できるようにしてあ

クステント・ディスクリプタの頻文字を取ったものであ [0332]このPC使用集合体配述子の値は、たとえ ば図31に示すようにFFFFFEとする。 (図30お よび図31中のPEDは、パーソナルコンピュータのエ

次のゾーンのスタート・マークの頭文字を取ったもので なお、図でから分かるように、DVDーRAMディスク では記録可能囡嬢が24ゾーンに分割されている。従っ **枚ゾーン屈焰を一クとしたFFFFFCといった顧別子** て各ソーンの境界が分かるように、図31の装図では、 も設定している。 (図30および図31中の2SMは、

て記述されている。この一覧表は、基本的には、情報記 リブタ)の内容と記述方法は、図31の一覧数にまとめ **徴媒体10上の配列に従って、ECCブロック単位で各** 集合体記述子(エクステント・ディスクリプタ)を順次 以上述べた各種集合体配述子 (エクステント・ディスク 配置した形になっている。

[0333] 図65は、図2の光ディスクに記録される 情報の階層構造の他の例(図18のアロケーションセッ プテーブルAMTと異なる内容のアロケーションマップ テーブルAMTを持つ例)を説明する図である。

帝国2002-157834

(54)

する必要がある。そのためAVデータエリアDA2内の

ヴ理領域(制御情報DA21)内のデータ量が増大す

[0335]このような状況から、映像情報記録方法の る。その反面、図りから分かるように、ユーザエリア? 23に対するスペアエリア724の容量はおよそ1/1 他の実施方法として りしかない。

*先天的欠陥が生じた時の交替処理方法としてはスキッ ピング交替処理を行う;

*先天的欠陥が生じた時の交替処理としてスペアエリア 124へのAVTドレスおよび福理セクタ番号(と猛理

*スペアエリア724~は情報(映像情報等)の記録を ブロック番号)の付け替えのみ行う;

行わない;

と白う使い方もある。

[0336] この契施方法では、情報 (映像情報等) の アアロケーション記述子SADでのECCブロック毎の 記録はユーザエリア 723内のみで行うためスペアエリ 不要となり、管理領域(制御情報DA21)の情報量が 集合体記述子(エクステントディスクリプタ)の記述が 大幅に放る。 20

[0337] 図66は、図2の光ディスクに先天的欠陥 トされないスペース記述子の記述方法を説明する図で がある場合の先天的久陥アロケーション記述子とアロケ

[0338] 以下、図65および図66を都照して、映 腹情報(AVデータ)等の記録をユーザエリア123内 のみで行う場合のユーザエリアアロケーション記述子S AD (図30) に対する応用例を説明する。

[0339] 図65に示すように、先天的欠陥位置情報 の管理方法として先天的欠陥アロケーション記述子PD トされないスペース記述子 (Unallocated Space Descri ADを用い、米記録場所情報の管理方法としてアロケー otors) USDを利用する。その具体的な管理情報内容 について、図66を用いて説明する。

DA2内に欠陥箇所が発生した場合、交替処理により自 動的にスペアエリア724内に交替箇所が作成され、欠 号、論理ブロック番号がそのままスペアエリア124の [0340] ユーザエリア 7 2 3内のAVデータエリア 協箇所に事前に設定されたAVアドレスや論理セクタ番 6

ゲエリア 7 2 3 内の久陥箇所を飛ばしてその直後の記載 [0341] 映像情報等を記録する場合には、このユー 箇所に記録が行われる。 交替箇所に移される。

[0342] 前述したように映像情報等の記録はユーザ エリア 7 2 3 内だけに限られるため、スペアエリア 7 2 4 には映像情報等の記録は行わず、未記録のまま故置さ **理や未記録仮域管理は不要となり、この場所内での管理** れる。従ってこのスペアエリア 7.2.4 内での欠陥位置管 情報は存たない。

-24-

20

CCブロック毎にAVアドレスや先天的欠陥状況を記述

[0334] 図18に示した構造でのスペアエリアアロ ケーション記述子SADは、図30に示すように、各E

[0343] 図30のユーザエリアアロケーション記述 P N A D では先天的欠陥位置情報を明記せず、ユーザエ リア集合体記述子UEDで指定されないAVアドレスを 先天的欠陥位置と判定していた。

[0344] それとは異なり、図65の先天的欠陥アロ 先天的欠陥位置での事前に設定されたAVアドレスを3 ケーション記述子PDADでは、図66に示すように、

PDADに指定されてないAVアドレスが利用可能な場 [0345] 従って、先天的欠陥アロケーション記述子

スイトより初入ト記当する。

ン記述子UADでは、図31に示すように、ユーザエリ ア集合体記述子UEDの先頭AVアドレスの最上位ピット [0346] また、図30のユーザエリアアロケーショ に既記録(既使用= "0")、未記録(未使用= "1")の観別フラグを持たせていた。

ないスペース記述子USDは先天的欠陥場所を考慮に入 [0.347] それとは異なり、図65のアロケートされ ないスペース記述子USDでは、未記録場所のAVアド レスを明示する。この未記録場所を示すアロケートされ れず、連続したAVTドレスのつながりを示す集合体 (エクステント) 毎に場所指定を行う。

20

[0348] すなわち、集合体 (エクステント) 内のE CCブロック数を削半の2パイトで表現し、その集合体 (エクステント) の先頭のAVアドレスを3パイトで教 見し、両者を1組の集合体(エクステント)情報とす [0349] 今までの説明では各AVファイル独自のA Vアドレスを持ち、このAVアドレスを管理情報(制御 情報DA21)に利用してきた。しかしそれに殴らず管 理情報 (制御情報DA.21) に例えば論理プロック番号 を利用することもできる。すなわち、情報記録時の基本 単位を2048パイト毎の猛煙ブロック単位とし、アド レスに猛弾プロック番号を用いてアロケーショントップ テーブルAMTやセル時間制御情報CTCIを記述する ことが戸続いめる。

[0350] 図32は、図18の制御情報DA21に含 まれる情報の階層構造を例示する図である。

を開始アドレスと終了アドレスとで指定した再生区間を 示す。また、図19のプログラムチェーンPGCは、セ ルの再生順序を指定した一連の再生実行単位である。図 れを構成するプログラムチェーンPGCとセルとによっ [0351] 図19または図24のセルは、再生データ 19のビデオオブジェクトセットVOBSの再生は、

GCCIを持つ。このPGC制御情報PGCCIは、P このようなプログラムチェーンPGCの制御情報P のPGC情報サーチポインタと、k個(1個以上)のP GC情報管理情報 BGC_MAIと、n個(1個以上) [0352] 図32のAVデータ制御情報DA210

インタは各PGC情報PGCIの先頭をポイントするも ので、このサーチポインタにより対応PGC情報PGC PGCの数を示す情報が含まれる。PGC情報サーチポ [0353] PGC情報管理情報PGC_MAIには、 1の検索が容易に行えるようになっている。

[0354] 各PGC情報PGCIはPGC--般情報と m個のセル再生情報を含む。このPGC一般情報はPG Cの再生時間やセル再生情報の数を含む。

録情報の塊を、1個のセルデータ集合体(セルデータエ [0355] 図33は、図26の説明で触れた「セルデ **一ク集合体記述子(セルデータ・エクステント・ディス** クリプタ)」の記述内容の一例を示す。ここでは、使用 可能なECCプロックの配列頃で、同一セルに関する記 クステント) としている。 01

[0356] 図33は、特定のセル#1が別のセル#2 によって分断されてない限り、1個のセルデータ集合体 とみなす。 具体的記述方法としては、セルデータ集合体 の長さ(セルデータ集合体が記録されているECCブロ ック数)を「2パイト」で表現し、セルデータ集合体の 先頭のAVアドレスを「3 パイト」で表現し、両者を続 けて並べて記述する。すなわち、

ルデータ集合体記述子となる。この記述子によりセルが [0351] 図33に示すように、1個のセルを構成す る全てのセルデータ集合体を並べて記述した記述文がセ 記録されている全AVアドレスの分布がわかり、アクセ CED (*,*) と表現する。

スが容易となる。

タ集合体の先頭のAVTドレスを組にして並べて記述す ることにより、情報記憶媒体10上に連続して記録され た領域が多い場合には、セルデータ集合体記述子の記述 に必要なメイト数が減り、セル時間一般情報(# m)に 必要なデータ量が減り、その分、ビデオオブジェクトD 【0358】また、セルデータ集合体の長さとセルデー A22に使用できる記録容量が相対的に増加する。

0の配列に沿って見た対応AVアドレス番号は不連続な 頃番に並ぶことが多い。が、この発明の実施形態では図 18に示すようにアロケーションマップテーブルAMT を持っているため、セルデータ集合体配述子において先 頭のAVアドレスを設定するだけでセル内の全データの 情報記憶媒体上の記録位置を特定することができる。こ のことは、AVアドレスがECCブロック単位となって いることと相まって、この発明の大きな特徴となってい [0359] なお、図33に示すように情報記憶媒体1

6

[0360] 次に、図34を容照してAVTドレスの最 小単位であるECCブロック位置と図24>に示したビ デオオブジェクトユニットVOBUとの間の位置がずれ た時の問題点について説明する。

【0361】図34のデータ変更領域に新たな情報の記

20

碌もしくは情報の更新を行う場合には

VOBU#gの先頭位置に掛かるECCプロックの

3) 上記ECCプロック内のデータ変更領域に関する部 上記ECCブロックのデインターリーブ;

4) 上記ECCプロック内のエラー訂正符号の付け替 分の情報変更

5)変更後の情報の上記ECCブロック位置への重ね替

といった複雑な処理が必要となる。すると、毎秒30枚 のファームレートが要求されるNTSCドデオ袋画にお

[0362] さらに、情報記憶媒体 (DVD—RAMデ ける連続記録処理が阻害される。

イスク10)の表面にゴミや傷があった場合、再生処理 [0363] すなわち、上記1) ~5) の処理を受ける ECCブロックの位置近傍にゴミや傷があった場合、そ れまでは問題なくVOBU#gの再生が行われていたの にECCブロックの否き替え処理により情報欠陥が発生 よりも記録処理の方が大きく影響を受ける。

20

し、VOBU#gの再生が不可能になってしまう場合が

の記録材料に用いられる相変化記録膜は何度も繰り返し Bの先頭部分)のむ替回数はなるべく減らすことが望ま しい (この春替回数は図18の制御情報春替回数CIR 【0364】またVOBU# gとは関係ないデータ変更 頁域での情報の費き替えを行う毎にVOBU#gの先頭 位置の告き替えが必要となる。DVD-RAMディスク O。従って本来必要のない場所(図34ではVOBU# 記録を行うと特性が劣化し、欠陥が増加する傾向を持 WNsに記録しておくにとができる)。

【0365】以上の理由から、毎秒30枚のフレームレ 一トでの連続記録処理の保証と不要箇所の香椿回数を減 ト)の整数倍にしている。これを32kパイトアライン らす箏の目的のために、この発明では、図24に示すよ うに、VOBU記録単位をECCブロック(32kバイ

パイトの整数倍になるように、各VOBUに適当なサイ [0366] この32 kバイトアラインのために、つま り各VOBUのサイズがデータ変更の前後で常に32k ズのダミーパック (図25)を挿入している。 [0367] 上記の条件 (記録単位をECCブロックの 整数倍にする32kパイトアライン)に基づきこの発明 て、他の論理プロック番号付け方と比較した表を図29 で新規に設定したAVアドレス番号の設定方法につい

示している。

生した欠陥に対する交替処理による欠番や重複番号は避 号との検算を容易にするため、情報記憶媒体10上で発 [0368] ファイルシステムで用いる論理ブロック哲 けるようになっている。

特国2002-157834

(56)

[0369] 映像情報を記録する場合には、情報記憶媒 体上の欠陥に対して図13のスキッピング交替処理を行 う。このとき、交替処理により、AVアドレスの設定場 所が情報記憶媒体10上で移動する。

[0370] AVアドレス番号を「AVA」、**臨**理ブロ ック番号を「LBN」、AVファイル開始位置での論理 論理プロック番号とAVアドレス番号との間には、以下 ブロック番号LBNを「LBNav」と配号化すると、 の関係がある:

ここで16で割った時の小数点以下の値は全て切り拾て 10 AVA= (LBN-LBNav) +16

うすると、セル内のビデオオブジェクトユニットVOB ロック(16セクタ32kパイト)の境界位置とが一致 ル中に前記ダミーパックを挿入することにより、前記3 2 kパイトアラインが実行された場合を示している。そ Uの境界位置とこのセル内のデータを構成するECCブ [0371] 図35は、緑画後にデータ変更のあったセ

[0372] そうなれば、その後データを書き替える場 合もECCプロック単位で上替き(オーバーライト)で きる(ECCのエンコードをやり直す必要がない)。 し かも、AVアドレスがECCブロックを単位としている のか、梁函後の上替き(インサート臨集等)がなされて もアドレス管理は容易である。この上書きはデータ変更 のないVOBU#gには関係無く行われるので、データ 変更領域の魯替が原因でVOBU#gのデータが再生不 能になる恐れもない。

い。しかしダミーパックは32kパイトアライン以外の 制御システムの階層構造の説明を行う。図36は、情報 記憶媒体 (DVD-RAMディスク等) に記録される情 報を扱う情報処理機器(パーソナルコンピュータ等)内 での、システム階層と個々の管理対象情報との関係を例 [0373] なお、ダミーパックを挿入しなくても各V OBUのサイズがデータ変更の前後で32kパイトの転 数倍となっているともは、32kパイトアサインという 等)ので、32kバイトアラインをするしないに拘むら [0374] 次に、この発明で利用される情報処理機器 使い途もある(アフターレコーディング用の予備エリア ず適当な数のダミーパックを挿入することは好ましい。 目的のためにダミーパックをあえて追加する必要はな 6 8

に「映像管理レイヤ」の階層を持ち、3番目に「1/0 ライバ」の階層を持ち、6番目に「ハードウエア (記録 [0375] 具体的には、このシステム階層は、1番目 に「録画再生アプリケーション」の階層を持ち、2番目 マネージャ」の階層を持ち、4番目に「ファイルシステ ム(UDF等)」の階層を持ち、5番目に「デバイスド 再生装置)」の階層を持っている。

[0376] 最上位階層の「緑画再生アプリケーショ

ン」は、映像情報(AVファイルのデータ)に関する録 **函・再生処理を行なう機能を担うもので、セルあるいは** PGCを管理対象としている。ここでは処理単位として 時間が用いられ、欠陥管理は行われない。

【0377】2番目の階層の「映像管理レイヤ」は、A 確保するために情報記憶媒体(DVDーRAMディスク ここでは処理単位として映像フレームが用いられ、欠陥 管理も行われる。 すなわち、記録および再生の連続性を AVアドレスおよびセル内構造を管理対象としている。 Vファイル内の記録位置を制御する機能を担うもので、 等)上の欠陥位置も管理上考慮される。

との間のインターフェイス処理機能を担うもので、媒体 に記録されるファイル (図23のAVファイル等) を哲 理対象としている。ここでは処理単位としてファイルが [0378] 3番目の路層の「1/0マネージャ」は、 システムと情報記憶媒体(DVD—RAMディスク等) 用いられ、欠陥管理は行われない。

等)に割り当てられた輸班プロック番号しBNおよび協 主にファイル単位での記録・再生のアドレス制御機能を 理セクタ番号LSN (図29参照)を管理対象としてい る。ここでは処理単位としてファイルが用いられ、欠陥 【0379】4番目の路層の「ファイルシステム」は、 担うもので、情報配徴媒体 (DVD-RAMディスク 管理は行われない。

してセクタサイズ (2 kパイト) が用いられ、欠陥管理 システム側からの記録再生装置(D V DーR AMドライ ブ等)の動作制御機能を担うもので、情報記憶媒体 (D V DーR AMディスク等)に割り当てられた協理セクタ 番号LSNを管理対象としている。ここでは処理単位と 【0380】5沓目の階層の「デパイスドライバ」は、 は行われない。

除および単純再生を実行する機能を担うもので、情報記 [0381] 6番目の防傷の「記録再生装置」は、情報 記憶媒体(DVD一RAMディスク等)に対する単純記 意媒体に割り当てられた物理セクタ番号PSN (図29 **梦照)を管理対象としている。ここでは処理単位として** 映像フレームが用いられ、欠陥管理も行われる。

-- ソナルコンピュータPCな)との関係を簡単に説明す [0382] 次に、図36のシステム階層とこの階層が 商用されるハードウエア (図52を参照して後述するパ

[0383] 図36のシステム階層のうち、緑画再生ア し、それに限らず、図36の情報配録再生装配を図52 る。図36のシステム階層のうち、1/0ャネージャー プリケーションからデバイスドウイベまでのプログラム に従った処理の実行は、図52のPCのメインCPU1 11が行なう。また図36の設下行に示された情報記録 のCDーROMドライブ122に対応させることもでき 再生装置 (内部構成は図示せず) は、図52のDVD-ROM/RAMドライブ140に対応している。しか

からゲバイスドライバまでのプログラムは、図52のメ インメモリ 1 1 2の一部を構成するEEPROMなどの 不揮発性半導体メモリに格納できる。 [0384] 図36のシステム路層構造を利用する図5 2の情報処理機器は、通常のパーソナルコンピュータで は必須アイテムとなっているハードディスクドライブH DDを存たない(必要としない)ことを特徴としている (このことは、しかしながら、HDDを併用できないと いうことではない)。

再生アプリケーションおよび映像管理レイヤは、情報記 【0385】また、図36のシステム階層のうち、穀画 碌再生装置 (DVD-ROM/RAMドライブ) 140 に装着された情報記憶媒体(光ディスク10のROM領 核)に格無されている。

01

【0386】次に、図36映像管理レイヤでの映像情報 (AVデータ) の記録・削除に関する制御方法につい

【0387】 [セル#3の映像情報に対して追加加工後 て、図24のセル#3を倒にとって説明する。 に再記録する方法]

[0388] <02>追加加工後のセル#3がデータサ にサイズ的に入り切らず別の位置に記録する場合を説明 イズ的に元の位置に戻るかを聞べる(ここでは元の位置 <01>セル#3の酰み込み、追加加工処理を行う。

[0389] <03>アロケーションマップテーブルA 15)

8)からセル#3の前後の再生順にあるセルIDを闘べ [0390]<04>PGC慰御情報PGCC1 (図1 MT(図18)から未使用のAVアドレスを探す。

[0391] <05>セル時間制御骨額CTC1からた ル#3の前後の再生頃にあるセルの保存塩所を示すAV アドレスを調査する。 [0392] < 06>アロケーションマップテーブルA MT (図18) からセル#3の前後の再生順にあるセル の情報記憶媒体10上の記録位置を推測する。 [0393] <07>上記<03>で探した結果を基に 連続再生を保証できるセル#3の記録位置候補を定め

て実際に情報記録再生装置にアクセス動作をさせ、連杭 桶に対して事前の確配作業を行う。たとえば、情報記録 などの性能情報を情報記録再生装置からもらい、連統再 生が危ない場所を抽出する。この危ない場所のみに対し で最悪の場合、つまり連続再生が可能な記録位置が見つ からない場合には、その前後のセルの記録位置まで記録 [0394] < 08>上配< 07>で定めた記録位置検 再生装置(図52のドライブ140等)のアクセス速度 再生が確保できない場合には別の記録位置を探す。ここ 位置候補をずらす。 ê

[0395] <09>配験位置が確定したら追加加工後 のセル#3の情報の記録処理に入る。

20

(38)

[0396] <10>記録中も記録状況をモニターし、 [Dエラーをチェックする。

に示すように、1セクタの最初にはエンボス構造を有し **再生し、物理セクタ番号を確認後、同期コード、変調後** 信号を記録する。その際、ヘッダが再生できない場合を [0397] (注) 記録時の10エラーについて:図8 たヘッダが存在する。記録時にはまずこのヘッダ情報を Dエラーと呼び、情報記憶媒体上の欠陥の一種にな [0398] <11>上記<10>の10エラーが検出 (図52のドライブ140等) から受け取ると、スキッ ピング交替処理(図13)を政行させるとともに、その (図18) に先天的欠陥 (図28) の情報を迫記して行 された場合、IDエラー発生情報を情報配録再生装置 **背報を基に逐次アロケーションマップテーブルAMT**

ると、迫加加工後のセル#3の情報を記録したAVアド [0399] <12>上記<11>の記録処理が完了す レスの既使用登録を、アロケーションマップテーブルA MTに対して行う。

バを制御して、情報配位媒体10のDMA管理領域(図 6 O D M A 1 & D M A 2 Ł D M A 3 & D M A 4) K Z ‡ [0400]<13>敷後に、図36の炉パイスドサイ ッピング交替処理情報を記録させる。

< 51 > P G C 制御情報 P G C C 1 (図18) に対して [0401] [セル#3の映像情報を削除する方法] データ変更処理を実施する。

[0402] <22>セル時間勉御機能CTCI (図1 8) からセル#3に関する情報を削除する。

[0403] <23>アロケーションマップゲーブルA MT (図18) 内のAVアドレスリストにおいて、セル #3が使っていたAVアドレスを「朱使用」に変更す [0404] <24>もしセル#3に関する後天的欠陥 アドレス (図26) が登録されていた場合には、その欠 交替処理を行い、その結果をアロケーションマップテー 陥場所を先天的欠陥に変更して、疑似的なスキッピング ブルAMT (図18) に登録する。

ライベ (図36) を慰御して、情報記憶媒体100DM A管理領域 (図6のDMA1&DMA2とDMA3&D [0406] 図36のファイルシステムでは、情報記憶 [0405] その後、登録された怙賴に従いデバイスド MA4)にスキッピング交替処理情報を記録させる。

媒体10上での追記・更新情報の記録位置制御を行って いるが、ファイルエントリではファイル単位の猛理プロ ック番号情報しか管理してない。

処理を行うためには、図24で示したように、映像情報 [0407] 一方、編集も含めた映像情報の段画・再生 の最小単位であるセル単位での情報記憶媒体10上の位 既無御が必取となる。

特限2002-157834

[0408]また、映像情報の連続記録条件および連続 記憶媒体10では表面のごみ、偽による欠陥が送次発生 **再生条件をともに満足することも必要条件となる。情報** する。その欠陥に対する交替処理として映像情報に対し ては図13に示すスキッピング交替処理が行われる。

ーブル)、NTFS (ニューテクノロジーファイルシス 【0409】しかしUDF (ユニパーサルディスクフォ -マット) に殴らずFAT (ファイルアロケーションか テム)、UNIX(斡喚商標)(汎用オペアーティング システムのユニックス)などのファイルシステムでは、 情報記憶媒体上の欠陥管理は行っていない。

9

[0410] 別項で行なうUDFについての説明(第3 ック番号空間では欠陥がないものとして番号散定を行っ 7 図~第46図)でも、韓興セクタ番号空間や韓興プロ

じた場合には、そこで映像情報の連続記録もしくは連続 [0411] しかし、広い倒板に渡り連続して欠陥が生 再生が不可能となる。

[0412]以上のことから、連続記録・連続再生を満 情報記憶媒体10上の欠陥位置も考慮に入れた記録再生 *映像情報の連続記録・連続再生を可能にするための、 足するDVDビデオレコーディングシステムでは、 哲型:および

20

*ファイル単位ではなく、それより小さい単位(たとえ ばセル単位)での情報の記録再生管理

という2つの哲理機能を持ったシステム路層が必要とな

関連アプリケーションソフトでは、図36に示すような コーダVTRの例から明らかなように、一般の貸画再生 [0413] しかし、鉄路用(猛敷用) アデオテープレ タイムコードを用いた上位の録画・再生処理を行うが、 情報記憶媒体(ビデオテープ)上の欠陥管理を行わな 30

記録・再生時の連続性確保の必要性がないため、この連 [0414] また、従来のコンピュータシステムでは、 税性仕考慮されていない。

(図36のUDF) の上位層に「映像管理レイヤ」を新 たに設け、ここで欠陥管理も含めた情報記憶媒体10上 [0415] そこで、この発明では、ファイルシステム の記録・再生位置の管理および制御を行っている。 40

[0416]次に、図36のシステム階層の4番目に記 載されたファイルシステムで扱われるところの、情報記 **態媒体上の情報内容について、説明する。このファイル** システムの代表例として、現在DVDに採用されている UDF規格について説明を行う。

[0417] 初めに、DVDで採用されているUDFフ ナーケットについた税用する。

< < UDFとは何か> > UDFとはユニパーサルディス クフォーマットの略で、主にディスク状情報記憶媒体に [0418] <<<UDFの概要説明>>>

-28-

S

RAM等は、国際標準規格である「ISO9660」で [0419] CD-ROM, CD-R, CD-RW, D VD-ビデオ、DVD-ROM、DVD-R、DVD-おける「ファイル管理方法に関する規約」を示す。 現格化されたUDFフォーマットを採用している。

トディレクトリを親に待ち、ツリー状にファイルを管理 【0420】ファイル管理方法としては、基本的にルー する階層ファイルシステムを前提としている。

別内容の多くの部分はDVD-ROM規格内容とも一致 【0421】ここでは主にDVD-RAM規格に準拠し

9

[0422] <<UDFの概要>>

る。個々のファイルデータは、他のファイルデータと職 データ」と呼び、ファイルデータ単位で記録が行なわれ <情報記憶媒体へのファイル情報記録内容>情報記憶媒 体に情報を記録する場合、情報のまとまりを「ファイル 別するため、ファイルデータ毎に独自のファイル名が付 与されている。

が容易になる。この複数ファイルデータ毎のグループを タ毎にグループ化すると、ファイル管理とファイル検索 「ディレクトリ」または「フォルダ」と呼ぶ。各ディレ 【0423】共通な情報内容を持つ複数のファイルデー クトリ (またはフォルダ) 毎に独自のディレクトリ名 (またはフォルダ名) が付加される。

を集めて、その上の階層のグループとして上位ディレク トリ(上位フォルダ)でまとめることができる。ここで はファイルデータとディレクトリ (フォルダ) を総称し 【0424】さらに、複数のディレクトリ (フォルダ) たファイルと呼ぶことにする。

されている。

したファイル名:および (ハ) ファイルデータの保存場 を全て情報記憶媒体(たとえば図1のディスク10)上 【0425】情報を記録する場合には(イ)ファイルデ **ータの情報内容そのもの:(ロ)ファイルデータに対応** 所 (どのディレクトリの下に記録するか) に関する情報

各ディレクトリ (フォルダ) が属している位置 (つまり に関する情報も、すべて情報記憶媒体(10)上に記録 【0426】また、各ディレクトリ (フォルダ) に対す る (二) ディレクトリ名 (フォルダ名) ;および (本) その親となる上位ディレクトリ/上位フォルダの位置)

[0421] 図37は、図23の階層ファイルシステム 構造と情報記憶媒体(DVD一RAMディスク10)に 記録された情報内容との間の基本的な関係を説明する図 である。図31は、その上側に階層ファイルシステム構 造の簡単な例を示し、その下側にUDFに従ったファイ ルシステム記録内容の一例を示している。

【0428】<路圏ファイルシステム構造の簡単な例> 小型コンピュータ用の汎用オペレーティングシステム

7 あるいは図43に例示するようなツリー状の階層構造 (OS) であるUNIX、MacOS (登録商標)、M など、ほとんどのOSのファイル管理システムは、図3 S-DOS (避験商標)、Windows (避験商標)

にはその全体の観となる1個のルートディレクトリ40 1 が存在し、その下にサブディレクトリ402が属して [0429] 図37において、1個のディスクドライブ (たとえば 1 台のハードディスクドライブHDDが複数 のパーティションに区切られている場合には、各パーテ いる。このサブディレクトリ402の中にファイルデー イション単位を1個のディスクドライブとして考える) タ403が存在している。

【0430】実際にはこの例に殴られず、ルートディレ クトリ401の直接下にファイルデータ403が存在し たり、複数のサブディレクトリ402が直列につながっ た複雑な階層構造を持つ場合もある。 【0431】<情報記憶媒体上のファイルシステム記録 内容>ファイルシステム情報は論理プロック単位(また は論理セクタ単位;図36参照)で記録され、各論理ブ ロック内に記録される内容としては、主に、次のような

*ファイル10配述子F10 (ファイル情報を示す配述 文) …ファイルの種類やファイル名 (ルートディレクト ものがある:

り名、サブディレクトリ名、ファイルデータ名など)を は、それに続くファイルデータのデータ内容や、ディレ クトリの中身に関する情報が記録されている位置も記述 記述しているもの。ファイル1 D記述子F1 Dの中に

【0432】*ファイルエントリFE(ファイル内容の レクトリ(サブディレクトリなど)の中身に関する情報 が記録されている情報記憶媒体上の位置(論理プロック 記録場所を示す記述文)…ファイルデータの内容やディ 番号)などを記述しているもの。 33

ようなファイルシステム構造の情報を情報記憶媒体10 [0433] 図37の中央部分は、図37の上側に示す に記録したときの、記録内容を例示している。以下、こ の例示内容を具体的に説明する。 【0434】*蟷狸ブロック番号〔1」の餡紐ブロック には、ルートディレクトリ401の中味が示されてい

サブディレクトリ402に関する情報がファイル I D記 ないが、回一幅理ブロック内に、ルートディレクトリ4 [0435] 図37の例では、ルートディレクトリ40 01自身の情報もファイル1口記述子の文で並記されて 述子 (FID) 404で記載されている。 なお、図示し 1の中にはサブディレクトリ402のみが入っている。 このため、ルートディレクトリ401の中味としては、

[0436] このルートディレクトリ401のファイル

20

8

- 口記述子404中に、サブディレクトリ402の中味 E) 405の記録位置が、ロングアロケーション記述子 が何処に記録されているかを示すファイルエントリ(F (LAD (2)) で記載されている。

[0438] 図37の倒では、サブディレクトリ402 の中にはファイルデータ403のみが入っている。この ため、サブディレクトリ402の中味は、実質的にはフ [0437] *镭理ブロック番号 [2] の镭理ブロック には、サブディレクトリ402の中味が記録されている アイルデータ403に関する情報が記述されているファ 位置を示すファイルエントリ405が記録されている。 イルID記述子406の記録位置を示すことになる。

[0439] ファイルエントリ405では、その中のシ ョートアロケーション記述子で3番目の鶴埋プロックに サブディレクトリ402の中味が記録されていることが 記述 (AD (3)) されている。

【0440】*鰡理ブロック番号「3」の論理ブロック には、サブディレクトリ402の中味が記録されてい [0441] 図37の倒では、サブディレクトリ402 に、サブディレクトリ402自身の情報もファイル1D **サブディレクトリ402の中味としてファイルデータ4** 03に関する情報がファイル1口記述子406で記載さ の中にはファイルデータ403のみが入っているので、 れている。なお、図示しないが、同一論理プロック内 記述子の文で並記されている。

07の記録位置が、ロングアロケーション記述子 (LA D铝ボチ406の中に、このファイルデータ403の中 味が何処に記録されているかを示すファイルエントリ4 [0442] ファイルデータ403に困するファイル1 D(4)) や記載されている。

30

が記録されている位置を示すファイルエントリ407が 【0443】*論理ブロック番号「4」の論理ブロック には、ファイルデータ403の内容 (408、409) 記録されている。 [0444] ファイルエントリ407内のショートアロ ケーション記述子により、ファイルデータ403の内容 (408、409) が、5番目と6番目の簡種プロック に記録されていることが記述 (AD (5)、AD

[0445]*論理ブロック番号「5」の論理ブロック こは、ファイルデータ403の内容408が記録されて (6)) されている。

には、ファイルデータ403の内容409が記録されて 【0446】*縊理ブロック番号「6」の論理ブロック

FIDとファイルエントリFEには、それに続く情報が [0447] <図37の情報に沿ったファイルデータ〜 のアクセス方法>上述したように、ファイル1D記述子 記述してある輪理プロック番号が記述してある。

低媒体10上の論理プロック内の情報を順次再生しなが 特開2002-157834 サブディレクトリを経由してファイルデータへ到達する トリに記述してある論理プロック番号に従って、情報記 [0448] ルートディレクトリから階層を下りながら のと同様に、ファイルID配述子FIDとファイルエン ら、目的のファイルデータの内容にアクセスする。

【0449】つまり図37に示したファイルデータ40 3にアクセスするには、まず始めに1番目の論理プロッ ク情報を読み、その中のLAD (2) に従って2番目の ディレクトリ402の中に存在しているので、その中か **ちサブディレクトリ402のファイルID記述子FID** の中にLAD (4) が記述してあるので、4番目の簡単 ブロック情報を読み、ファイルデータ403に関するフ アイルID記述子FIDを探し、その中に記述してある 論理ブロック情報を読む。ファイルデータ403はサブ を探し、AD(3)を読み取る。その後、読み取ったA D(3)に従った3毎日の福田プロック情報を続む。 キ AD (5) に従って5番目の論理プロック情報を読み、 AD (6) に従って6番目の镭理プロックに到避する。

[0450] なお、AD (論理プロック番号)、LAD (論理プロック番号) といった記述の内容については、 後述する。

20

【0451】<<<UDFの各記述文(記述子/ディス クリプタ)の具体的内容説明>>> <<蟷組プロック毎号の記述女>>

れ、その後に続く情報が記録されている位置(論理プロ ック番号)を示した記述文をアロケーション記述子と呼 1 口記述子F1Dやファイルエントリなどの一部に含ま イルシステム情報記録内容>で述べたように、ファイル **<アロケーション記述子>前記<情報記憶媒体上のファ**

ロケーション記述子とショートアロケーション記述子が [0452] アロケーション記述子には、示すロングア

ト)の記録位置を表示するロングアロケーション記述子 [0453] <ロングアロケーション記述子>図38 は、情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エクステン **\$**5,

【0454】ロングアロケーション記述子LAD(論理 ステントの位置411と、インプリメンテーション使用 ブロック番号) は、エクステントの長さ410と、エク の記述内容を説明する図である。

置411は該当する論理プロック番号を4パイトで投示 資算処理に利用する情報を8パイトで表示したものであ 数を4パイトで投示したものであり、エクステントの位 したものであり、インプリメンテーション使用412は 【0455】エクステントの長さ410は餡埋プロック 412とで構成されている。

【0456】ここでは、記述を簡素化するために、「し AD (論理ブロック番号) 」といった略号をロングアロ

-8 6

ケーション記述子の記述に用いている。

[0457] <ショートアロケーション配送子>図39 ント)の記録位置を表示するショートアロケーション記 は、情報記憶媒体10上の連続セクタ集合体(エクステ 述子の記述内容を説明する図である。

【0458】ショートアロケーション記述子AD(論理 ブロック番号) は、エクステントの長さ410と、エク ステントの位置411とで構成されている。

【0459】 エクステントの長さ410は鮎理ブロック 数を4パイトで投示したものであり、エクステントの位 置411は核当する論理プロック数号を4パイトで投示 したものである。

9

D (倫理ブロック番号) 」といった略号をショートアロ [0460] ここでは、記述を簡素化するために、「A ケーション跨済子の跨浜に用いている。

略してUSE)として使用される記述文の内容を説明す [0461] <アロケートされないスペースエントリン (未記録エクステント)を検索するものでアロケートさ 図40は、情報記憶媒体上の未記録連続セクタ集合体 れないスペースエントリ (Unallocated Space Entry;

テーブル (図44~図46参照) に用いられる記述文で は、情報記憶媒体100記録函数内かの「記録液み福里 ブロック」か「未記録論理ブロック」かを投すスペース [0462] アロケートされないスペースエントリと

[0463] このアロケートされないスペースエントリ

[0464] *記述子タグ413は記述内容の識別子を アロケーション記述予列の全長415と、アロケーショ USEは、配述子タグ413と、ICBタグ414と、 枚すもので、この風では"263"となっている。 ン記述子416とで、構成されている。

[0465] *!CBタグ414は、ファイルタイプを [0466] ICBタグ内のファイルタイプ=1はアロ ケートされないスペースエントリUSEを意味し、ファ イルタイプ目4はディレクトリを散し、ファイルタイプ

は、アロケーション記述子列の被スイト数を4スイトや [0467] *アロケーション記述子列の全投415

=5はファイルゲータを扱している。

ステント(セクタ集合体)の媒体10上の記録位置(論 (AD (*), AD (*),, AD (*)) OL 【0468】*アロケーション記述子416は、各エク 理ブロック番号)を列記したものである。たとえば、

指定されたファイルの記録位置を扱示するファイル [0469] <アナイルエントリ>図41は、図23末 エントリの記述内容の一部を抜粋して説明する図であ たは図37のように階層構造を持ったファイル構造内

9と、アロケーション記述子420とで、構成されてい と、1 C B タグ418と、パーミッション (許可) 41 [0470] ファイルエントリは、記述干タグ417

[0472] *!CBタグ418は、ファイルタイプを [0471]*記述子タグ417は、記述内容の職別子 示すもので、その内容は、図40のアロケートされない を投すもので、この場合は"261"となっている。

は、ユーザ別の記録・再生・削除の許可情報を示す。主 [0473] *パーミッション (Permissions) 419 にファイルのセキュリティー確保を目的として使われ スペースエントリのICBタグ414と同様である。

ショートアロケーション記述子を並べて、記述したもの 【0474】*アロケーション記述子420は、核当フ アイルの中味が記録してある位置を、エクステント毎に である。たとえば、FE(AD(*), AD(*), ···· …… AD (*))のように列記される。

図23または図37のように階層構造を持ったファイル 構造内で、ファイグ(パート炉イプクトリ、サンディフ クトリ、ファイルデータ等)の情報を記述するファイル [0475] <ファイル1D記述子F1D>図42は、 I D記述子の一部を抜粋して説明する図である。 20

【0476】ファイル1口記述子F1口は、記述子タグ 421と、ファイルキャラクタ422と、情報制御ブロ ックICB423と、ファイル職別子424と、パディ

ング437とで構成されている。

【0477】*記述子タグ421は、記述内容の職別子 【0478】*ファイル特性422は、ファイルの種別 を我したもので、この場合は"257"となっている。

【0479】*情報制御ブロック1CB423は、この を示し、親ディレクトリ、ディレクトリ、ファイルデー ファイルに対応したFE位債(ファイルエントリ位職) をロングアロケーション記述子で記述したものである。 タ、ファイル削除フラグのどれかを怠味する。

24全体の長さを閲覧するために付加されたダミー領域 で、通常は全て"0"(または000h)が記録されて 【0480】*ファイル観別干424は、炉ィワクトリ [0481] *パディング437は、ファイル額別子4 名またはファイル名を記述したものである。 6

(DA1、DA3) とAVデータ (DA2) とが混在で きるようになっている。この場合、ファイルとしてはコ ンピュータファイルとAVファイルの2種が混在する可 に、10のポリュームスペース内でロンピュータゲータ [0482] なお、この発明では、図18に示すよう 能性がある。 [0483] AVファイルをコンピュータファイルから 区別するためのAVファイル観別子の設定方法として 20

(32)

は、次の2つが地えられる:

1) AVファイルのファイル名の末尾に所定の拡張 子 (. VOB等) を付ける;

ファイルを示し、"0" ならコンピュータファイルを示 (図示せず)を挿入する (このフラグが"1"ならAV 2) AVファイルのパディング437に独自のフラグ

[0484] なお、パディング437の領域内に暗号化 されたユーザパスワードを記録することもできる。

[0485] 図43は、図37に例示されたファイル構 5情報記憶媒体10上の論理ブロック番号を例示してい 造をより一般化したファイルシステム構造を示す。図4 報、またはファイルデータのデータ内容が配録されてい 3において、括弧内はディレクトリの中分に関する情

【0486】<<<UDFに従って配扱したファイル構 造記述例>>>ff述した<<UDFの概要>>で示した 内容(ファイルシステムの構造)について、具体的な例 を用いて以下に説明する。

等) 10上の未記録位置の管理方法としては、以下の方 [0487] 情報記憶媒体 (DVD—RAMディスク

[スペースアットャップ街] いの方油は、メペースアッ トマップ記述子を用いるもので、情報記憶媒体内記録類 核の全種型プロックに対してアットャップ的に「記録液 0の記述方式を用いてショートアロケーション記述子の 列記により記録済み論理プロック番号を記載する方法で 【0488】 [スペーステーブル社] この方法は、図4 み」または「未配録」のフラグを立てる方法である。

図44~図46に周方式(スペースピットャップ缶およ びスペーステーブル方法)を併記しているが、実際には りあえず図43のファイルシステム構造に合わせている が、これに限らず自由にショートアロケーション記述子 (ショートアロケーション記浜中の記述・並んだ)は思 両方が一緒に使われる (情報配億媒体上に配録される) [0489] ここでは、説明をまとめて行なうために、 ことはほとんど無く、どちらか一方のみが使用される。 [0490]また、スペーステーブル内での記述内容 を記述することができる。

媒体10上に記録した例を示す。図44はその前半を示 [0491] 図44~図46は、図43のファイルツス テム構造の情報をUDFフォーマットに従って情報記憶 し、図45はその中盤を示し、図46はその後半を示し

哲号 (LBN) が設定されている。(論理プロックの長 [0492] 図44~図46に示すように、クァイル荷 れている論理セクタは、特に「論理ブロック」とも呼ば 造486とファイルデータ487に関する情報が記録さ れ、铅理セクタ番号(LSN)に連動して镭理プロック

特阻2002-157834

*エクステントエリア記述子開始445は、ポリューム 図44~図46に記述されている主な記述子の内容とし さは猛闘セクタと回換2048バイトになっている。) ては、次のようなものがある:

[0493] *ボリューム構造記述子446は、ディス 怒僚シーケンス(Volume Recognition Sequence;略し てVRS)の開始位置を示す。

ステムのブート開始位置など、ブート時の処理内容に関 [0494] *ブート記述子447は、コンピュータシ クの内容(ボリュームの内容)の説明を記述している。 する記述をした部分である。

は、ポリューム認識シーケンス(VRS)の終了位置を 【0495】*エクステントエリア記述子終了448

イションのサイズなどのペーティション情報を記述した 【0496】*パーケィション記済中450は、パーケ

[0497] 44, DVD-RAMTH, 1#12-4 あたり1パーティションを原則としている。

[0498] * 8種用ボリューム記述子454は、 6種単ポ リュームの内容を記述している。 20

[0499] *アンガーボリュー4記消中ポインタ45 8 は、情報配億媒体10の配験関域内で配録済みの情報 の記録最格位置を表示している。

(ディスクリプタ) を記録する処理セクタ番号を確保す るための閲覧仮域であり、始めは全て"00h"が書き [0500] *予約459~465は、特定の記述子 込まれている。

67は、メインボリューム記述子シーケンス449に記 [0501] *リザーグボリューム記消ナツーケンス4 録された情報のパックアップ国族である。

ス方法>>>図44~図46に示したファイルシステム のデータ内容を再生する場合を想定して、情報記憶媒体 [0502] <<<再生時のファイルゲータへのアクセ 情報を用い、たとえば図43のファイルデータH432 10上のファイルデータアクセス処理方法について税明 [0503] (1)情報記録再生装置起動時または情報 ーケンス444頃城内のブートBS述子447の情報を再 記憶媒体投着時のブート図域として、ボリューム認識シ 生しに行く。ブート記述チ4470記述内容に拾ってブ 6

[0504] その際、特に指定されたブート時の処理が ート時の処理が始まる。 ない場合には、

(2) 始めにメインボリューム記述中シーケンメ449 **到域内の論理ボリューム記述子454の情報を再生す** 【0505】 (3) 論理ポリューム記述子454の中に 論理ボリューム内容使用455が記述されている。そこ に、ファイルセット記述子472が記録してある位置を 8

-35-

示す論理プロック番号が、ロングアロケーション記述子 (図38) の形式で記述してある。 (図44~図46の 例ではLAD(100)であるから100番目の論理ブ コックに記録してある。)

号)が、ロングアロケーション記述子(図38)の形式 で記述してある (図44~図46の例ではLAD (10 子412を再生する。その中のルートディレクトリ1C 2) であるから102番目の論理ブロックに記録してあ (4) 100番目の論理ブロック (論理セクタ番号では 400番目になる)にアクセスし、ファイルセット記述 B473に、ルートディレクトリA425に関するファ イルエントリが記録されている場所 (論理ブロック番

0/

【0506】この場合、ルートディレクトリ1CB47 3のLAD (102) に従った、

込む (AD (103):103番目の論理プロックに記 (5) 102番目の矯理プロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に関するファイルエントリ475 を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み

[0507] (6) 103番目の犠牲プロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報

に関するファイルID記述子FIDを探し、ディレクト リD428に関するファイルエントリが記録してある論 【0508】ファイルデータH432はディレクトリD 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 理ブロック番号(図44~図46には図示していないが LAD (110) :110番目の論理プロックに記録) [0509] (7) 110番目の器理プロックにアクセ 480を再生し、ディレクトリD428の中身に関する 情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読み 込む (AD (111);111番目の結理プロックに記 スし、ディレクトリD428に関するファイルエントリ

[0510] (8) 111番目の論理プロックにアクセ スし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再生

ブディレクトリF430に関するファイルエントリが記 【0511】ファイルデータH432はサブディレクト リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ F430に関するファイルID記述子FIDを探し、サ **録してある矯理ブロック番号(LAD(112);11** 2番目の論理プロックに記録)を読み取る。

[0512] (9) 112番目の福理プロックにアクセ トリ482を再生し、サブディレクトリF430の中身 スし、サブディレクトリF430に関するファイルエン に関する情報が記録されている位置(論理プロック番

号)を読み込む (AD (113) ; 113番目の論理プ

セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 を再生し、ファイルデータH432に関するファイル! D記述子FIDを探す。そしてそこからファイルデータ H432に関するファイルエントリが記録してある論理 【0513】 (10) 113番目の福理プロックにアク ブロック番号(LAD(114);114番目の縞理ブ ロックに記録)を読み取る。

セスし、ファイルデータH432に関するファイルエン トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 【0514】(11)114番目の論理プロックにアク 容489が記録されている位置を読み取る。

【0515】 (12) ファイルデータH432に関する ファイルエントリ484内に記述されている論理プロッ ク番号順に情報記憶媒体から情報を再生してファイルデ **一タH432のデータ内容489を読み取る。**

[0516] <<<特定のファイルデータ内容変更方法 >>>次に、図44~図46に示したファイルシステム 情報を用いて例えばファイルデータH432のデータ内

20

容を変更する場合の、アクセスも含めた処理方法につい 【0517】 (1) ファイルデータH432の変更前後

トで割り、変更後のデータを記録するのに論理プロック を何個追加使用するかまたは何個不要になるかを事前に でのデータ内容の容量差を求め、その値を2048パイ ド貸しておく。 [0518] (2)情報記録再生装置起動時または情報 記憶媒体被着時のブート個核として、ポリューム認識シ **一ケンス444個域内のブート記述子447の情報を再** 生しに行く。ブート記述チ447の記述内容に沿ったブ 一ト時の処理が始まる。 30

[0519] このとき、特に指定されたブート時の処理

がない場合には、

に記述してあるパーティション内容使用451の情報を 読み取る。このパーティション内容使用451 (パーテ (3) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 領域内のパーティション記述子450を再生し、その中 ィションヘッダ記述子とも呼ぶ)の中にスペーステーブ

ルまたはスペースピットマップの記録位置が示してあ

[0520] *スペーステーブル位置はアロケートされ ないスペーステェブル452の個にショートアロケーシ ョン記述子の形式で記述されている(図44~図46の 例ではAD(80))。また、

*スペースピットマップ位置はアロケートされないスペ - スパットマップ453の酸にショートアロケーション 記述子の形式で記述されている (図44~図46の例で ((0) OX

【0521】 (4) 上記 (3) で読み取ったスペースビ

20

8

称照2002-157834

理ブロック番号 (LAD (110)) を読み取る。

る情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読 セスし、ディレクトリD428に関するファイルエント 【0530】 (10) 110毎目の鴇母プロックにアク リ480を再生し、ディレクトリD428の中身に関す <u> ቅ</u> አያቴ (AD (1111)).

> ビットマップ情報を読み取り、未記録の論理プロックを 深し、上記 (1)の計算結果分の論理プロックの使用を 登録する(スペースピットマップ記述子情報の書き替え

ットマップが記述してある論理ブロック番号(0)ヘア クセスする。スペースピットマップ記述子からスペース

セスし、ディレクトリロ428の中身に関する情報を再 [0531] (11) 111番目の陰阻プロックにアク

> スペーステーブルのアロケートされないスペースエント JUSE (AD (*)) からファイルデータIのUSE

(AD(*)、AD(*))までを読み取り、未記録の ロックの使用を登録する(スペーステーブル情報の書き

論理ブロックを探し、上記(1)の計算結果分の論理ブ

(4*) 上記(3) で読み取ったスペーステーブルが記

[0522] または、

述してある論理ブロック番号(80)ヘアクセスする。

[0532] ファイルデータH432はサブディレクト ブディレクトリF430に関するファイルエントリが配 録してある論理ブロック番号(LAD(112))を読 リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ F430に困するファイルID配ボ子FIDを探し、サ 0/

ントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中 身に関する情報が記録されている位置(福理ブロック番 [0533] (12) 112番目の論理プロックにアク セスし、サブディレクトリF430に関するファイルエ 号)を読み込む (AD (113))。

> 【0524】(5) 欠にメインボリューム記述子シーケ ンス449の領域内の論理ボリューム記述子454の情

[0523] 実際の処理では、上記(4)か上記(4 *)のいずれか一方の処理が行なわれる。

セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 H432に関するファイルエントリが記録してある論理 【0534】 (13) 113毎目の福理プロックにアク D記述子FIDを探す。そしてそこからファイルデータ を再生し、ファイルデータH432に関するファイル1

置を示す論理プロック番号が、ロングアロケーション記

そこに、ファイルセット記述子472が記録してある位 道子(図38)の形式で記述してある(図44~図46

[0525] (6) 論理ボリューム記述子454の中 こ、論理ボリューム内容使用455が記述されている。 の例ではLAD(100)から100番目の論理ブロッ

クに記録してある)。

トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 [0535] (14) 114番目の論理プロックにアク セスし、ファイルデータH 4 3 2 に関するファイルエン ブロック番号(LAD(114))を読み取る。

[0536] (15) 上記(4)か上記(4*)で追加 登録した論理プロック番号も加味して変更後のファイル データH432のデータ内容489を記録する。 容489が記録されている位置を読み取る。

しセット記述子472を再生する。その中のルートディ レクトリ1CB473に、ルートディレクトリA425 **に関するファイルエントリが記録されている場所 (論理** ブロック番号) が、ロングアロケーション記述子 (図3

[0526] (7) 100番目の論理プロック (論理セ

クタ番号では400番目になる) にアクセスし、ファイ

8)の形式で記述してある(図44~図46の例ではL AD (102) から102番目の論理プロックに記録し [0527] そして、ルートディレクトリ1CB473

[0537] <<<特定のファイルデータ/ディレクト 32またはサブディレクトリF430を消去する方法に リ消去処理方法>>>一例として、ファイルデータH4

[0538] (1) 情報記録再生装置起動時または情報 ケンス444個域内のブート記述子447の情報を再生 しに行く。メート記述子4410記述内谷にむったメー 記憶媒体装着時のブート関域としてボリューム認識シー しいた説明する。 6

ディレクトリA425に関するファイルエントリ475

込む (AD (103))。

(8) 102番目の論理プロックにアクセスし、ルート を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み [0528] (9) 103番目の論理プロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報 [0529] ファイルデータH432はディレクトリロ 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 に関するファイル10記述子F10を探し、ディレクト

のLAD (102) に従って、

【0539】特に指定されたブート時の処理がない場合 ト時の処理が始まる。

(2) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 【0540】 (3) 論理ボリューム記述子454の中に **論理ボリューム内容使用455が記述されており、そこ** にファイルセット記述子472が記録してある位置を示 夏城内の論理ボリューム記述子54の情報を再生する。

す福理ブロック番号がロングアロケーション記述子(図 8 リD428に関するファイルエントリが記録してある論

-34-

特開2002-157834

2 8) 形式で記述してある (図44~図46の倒ではLA ブロック梅号)が、ロングレロケーツョン記述子(図3 [0541] (4) 100毎日の福理ブロック (福興力 クタ番号では400番目になる) にアクセスし、ファイ ルセット記述子412を再生する。その中のルートディ レクトリICB473に、ルートディレクトリA425 に関するファイルエントリが記録されている場所(結理 D (102) から102番目の協理プロックに記録して

[0542] そこで、ルートディレクトリ 1 CB 4 7 3 のLAD(102)に従った、 (5) 102番目の醤磨ブロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に騒するファイルエントリ475 を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(倫理ブロック番号)を読み 13t (AD (103)),

[0543] (6) 103番目の協選ブロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報

に関するファイル 1 D記述子FIDを探し、ディレクト リD428に関するファイルエントリが記録してある論 [0544] ファイルデータH432はディレクトリD 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 [0545] (7) 110番目の論理プロックにアクセ 理ブロック番号(LAD(110))を跳み取る。

480を再生し、ディレクトリD428の中分に関する スし、ディレクトリD428に関するファイルエントリ 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み 13t (AD (1111)),

30

[0546] (8) 111番目の協理プロックにアクセ スし、ディレクトリD428の中分に関する情報を再生

る場合を想定してみる。この場合、サブディレクトリド [0547] ファイルデータH432はサブディレクト リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ 430に関するファイルID記述子FID内のファイル 特性422(図42)に「ファイル削除フラグ」を立て 【0548】いま、サブディレクトリF430を消去す F430に関するファイル1D記述子FIDを探す。

[0549] それから、サブディレクトリF430に関 するファイルエントリが記録してある論理ブロック番号 (LAD (112))を読み取る。

[0550] (9) 112番目の偽理ブロックにアクセ トリ482を再生し、サブディレクトリF430の中分 スし、サブディレクトリF430に関するファイルエン **に関する情報が記録されている位置 (論理プロック帯**

号) を既み込む (AD (113))。

[0551] (10) 113番目の協理プロックにアク セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 を再生し、ファイルデータH432に関するファイル [D配述子F10を探す。

2に関するファイル | 口記述子F | D内のファイル特性 [0552] 次に、ファイルデータH432を消去する 最合を想定してみる。この場合、ファイルデータH43 [0553] さらにそこからファイルゲータH432に 関するファイルエントリが記録してある福理プロック哲 422 (図42) に「ファイル削除フラグ」を立てる。 号 (LAD (114)) を眺み取る。

[0.554] (11) 114番目の協理プロックにアク セスし、ファイルデータH432に関するファイルエン トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 容489が記録されている位置を読み取る。

【0555】ファイルデータH432を消去する場合に は、以下の方法でファイルデータH432のデータ内容 489が記録されていた論理プロックを解放する(その **論理プロックを未記録状態に登録する)。** 2

ケンス 4 4 9 頃域内のパーティション配述子 4 5 0 を再 生し、その中に記述してあるパーティション内容使用4 (パーティションヘッダ記述子) 451の中にスペース 【0556】 (12) 次にメインボリューム記述子シー テーブルまたはスペースピットマップの記録位置が示し 51の情報を読み取る。このパーティション内容使用

[0557] *スペーステーブル位配は、アロケートさ ション記述子の形式で記述されている(図44~図46 れないスペーステーブル452の値にショートアロケー の例ではAD (80))。また、

ン記述子の形式で記述されている(図44~図46例で *スペースピットマップ位置は、アロケートされないス ふーメアットシップ453の扱にショートアロケーショ ((0) QY

福理ブロック母与」をスペースアットマップ記述子に奪 ヘアクセスし、上記(11)の結果得られた「解放する 【0558】 (13) 上記 (12) で筋み取ったスペー メアットレップが記述した老る福用ブロック番号(0)

[0559] または、

(13*) 上記 (12) で甑み取ったスペーステーブル し、上記(11)の結果得られた「解放する論理ブロッ が記述してある論理プロック番号(80)ヘアクセス ク番号」をスペーステーブルに畜き替える。

[0560] 実際の処理では、上記 (13) か上記 (1 【0561】ファイルデータH432を消去する場合に 3*)のいずれか一方の処理が行なわれる。

(12) 上記 (10) ~上記 (11) と同じ手順を踏ん

20

でファイルデータし433のデータ内容490が記録さ れている位置を読み取る。

ケンス449領域内のパーティション記述子450を再 【0562】(13)於にメインボリューム铝消チシー 生し、その中に記述してあるパーティション内容使用4 (パーティションヘッダ記述子) 451の中にスペース テーブルまたはスペースピットマップの記録位配が示し 51の情報を読み取る。このパーティション内容使用

[0563] *スペーステーブル位配はアロケートされ ョン記述子の形式で記述されている。(図44~図46 ないスペーステーブル452の橋にショートアロケーシ の例ではAD (80))。また、

10

*スペースピットマップ位配は、アロケートされないス ペースアットャップ 4 5 3 の極にショートアロケーショ ン記点子の形式で記述されている(図44~図46度か ((0) OX

ヘアクセスし、上記 (11) と上記 (12) の結果得ら [0564] (14) 上記 (13) で説み取ったスペー れた「解放する論理プロック番号」をスペースピットマ **メアットシップが閃消した老の镭画ブロック毎ゆ(0)** ップ記述子に舂き替える。

(14*) 上記 (13) で悶み取ったスペーステーブル し、上記(11)と上記(12)の結果得られた「解放 [0565] または、

[0566] 実際の処理では、上記(14)か上記(1 する論理ブロック番号」をスペーステーブルに寄き替え

[0567] <<<ファイルデータノディレクトリの追 **伯処型>>>-倒として、サブディレクトリF430の** 下に新たにファイルデータまたはディレクトリを追加す る時のアクセス・追加処理方法について説明する。 4*)のいずれか一方の処理が行なわれる。

[0568] (1) ファイルデータを追加する場合には **追加するファイルデータ内容の容量を聞べ、その値を2** 048パイトで割り、ファイルデータを追加するために 必敗な協理ブロック数を計算しておく。

【0569】(2)情報記錄再生裝置起動時または情報 記憶媒体複粒等のグート質核としたボジューム認識シー ケンス444旬域内のブート記述子447の情報を再生 しに行く。ブート記述子447の記述内容に沿ってブー ト時の処理が始まる。

[0570] 特に指定されたブート時の処理がない場合

ンヘッダ記述子) 451の中にスペーステーブルまたは に記述してあるパーティション内容使用451の情報を (3) 始めにメインボリューム記述チシーケンメ449 資城内のパーティション記述子450を再生し、その中 既み取る。このパーティション内容使用 (パーティショ

[0571] *スペーステーブル位置はアロケートされ ないスペーステーブル452の傷にショートアロケーシ ョン記述子の形式や記述されている(図44~図46の スペーメアシトシップの記録位置が示しためる。 例ではAD (80))。また、

特別2002-157834

99

*スペースピットマップ位置はアロケートされないスペ ースアットトップ453の値にツョートアロケーション 記述子の形式で記述されている (図44~図46例では AD (0)).

[0572] (4) 上記 (3) で簡み取ったスペースピ アットマップ情報を読み取り、未記録の論理プロックを **際し、上記(1)の計算結果分の論理プロックの使用を** クセスする。スペースピットマップ記述子からスペース 登録する (スペースピットマップ記述子情報の書き替え ットマップが配述してある輪翅ブロック番号(0) ヘア 処理)。

[0573] または、

(4*) 上記 (3) で読み取ったスペーステーブルが記 スペーステーブルのUSE (AD (*)) 461からフ アイルデータ1のUSE (AD (*), AD (*)) 4 70までを睨み取り、未配録の論理プロックを探し、上 記(1)の計算結果分の論理プロックの使用を登録する 述してある镭理ブロック母号(80)へアクセスする。 (スペーステーブル情報の書き替え処理) 20

[0574] 実際の処理では、上記 (4) か上記 (4 *) のいずれか一方の処理が行なわれる。

[0575] (5) 衣にメインボリューム記浴チシーケ ンス449倒板内の篠田ボリューム記述子454の信義 を再生する。

にファイルセット記述子472が記録してある位置を示 [0576] (6) 論理ボリューム記述子454の中に (図38) 形式で記述してある (図44~図460倒か は、LAD(100)から、100桁目の鍋瓶プロック 論理ボリューム内容使用455が記述されており、そこ す論理ブロック番号が、ロングアロケーション記述子 30

レクトリ I CB 4 7 3 に、ルートディレクトリ A 4 2 5 に関するファイルエントリが記録されている場所(論理 8) 形式で記述してある (図44~図46の例では、L AD (102) から、102番目の福理ブロックにルー トディレクトリA425に関するファイルエントリが記 【0577】(7)100杏目の鴇斑ブロック(錦理セ クタ番号では400番目になる) にアクセスし、ファイ **ルセット記述子472を再生する。その中のルートディ** ブロック 御号)が、ロングアロケーション記述子(図3 に記録してある)。 6

[0578] このルートディレクトリ I CB473のL AD (102) に絞った、

(8) 102 街目の鶴理プロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に関するファイルエントリ475 ž

を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み 込む (AD (103))。

スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報 [0579] (9) 103番目の镭理プロックにアクセ

を再生する。

D記述子FIDを探し、ディレクトリD428に関する ファイルエントリが記録してある論理ブロック番号(し [0580] ディレクトリロ428に関するファイル] AD (110))を読み取る。

セスし、ディレクトリD428に関するファイルエント る情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読 [0581] (10) 110番目の福理プロックにアク リ480を再生し、ディレクトリD428の中身に関す <u> ቅ</u>込む (AD (111)).

セスし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再 【0582】(11)111番目の論理プロックにアク

ルI D記述子F I Dを探し、サブディレクトリF430 に関するファイルエントリが記録してある職種プロック 【0583】 サブディレクトリF430に関するファイ 番号 (LAD (112)) を読み取る。

セスし、サブディレクトリF430に関するファイルエ ントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中 身に関する情報が記録されている位置 (論理プロック番 [0584] (12) 112番目の福理プロックにアク 号) を読み込む (AD (113))。

[0585] (13) 113番目の論理プロックにアク セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 内に新たに追加するファイルデータまたはディレクトリ のファイルID記述子FIDを登録する。

[0586] (14) 上記(4)または上記(4*)で 登録した論理ブロック番号位置にアクセスし、新たに追 加するファイルデータまたはディレクトリに関するファ イルエントリを記する。

内のショートアロケーション記述子に示した論理プロッ [0587] (15) 上記 (14) のファイルエントリ ク番号位置にアクセスし、追加するディレクトリに関す **る親ディレクトリのファイルID記述子FIDまたは追** 加するファイルデータのデータ内容を記録する。

[0588] なお、図44~図46において、LSNは 論理セクタ番号 (LSN) 491を示す略号であり、L BNは福理ブロック番号(LBN)492を示す略号で あり、LLSNは最後の論理セクタ番号(ラストLS N) 493を示す略号である。

G図46の第2アンカーポイント457の具体倒につい [0589] 図440無1アンカーポイント456およ たは、図47~図49の説明中で触れる。

フロッピーディスクFDD、光斑気ディスクMOなどで **使われているファイルアロケーションテーブルFATと** の比較により、ユニパーサルデータフォーマットUDF 【0591】 (1) FATはファイルの情報記憶媒体へ JDFではファイル管理情報をディスク上の任意の位置 の割り当て管理表 (ファイルアロケーションテーブル) が情報記憶媒体上で局所的に集中記録されるのに対し、

なお、FATではファイル管理情報の記録場所はあらか (主に頻繁な書き替え用途) に適している。 (集中箇所 じめ決まっているので記録媒体の高い信頼性(欠陥領域 [0592] FATではファイル管理領域で集中管理さ に記録されているので管理情報を書き替え易いため。) れているため頻繁にファイル構造の変更が必要な用途 が少ないこと)が前桅となる。

れているので、ファイル構造の大幅な変更が少なく、略 で後から新たなファイル構造を付け足して行く用途(主 ル管理情報に対する変更箇所が少ないため。) また分散 されたファイル管理情報の記録位置を任意に指定できる 【0593】 UDFではファイル管理情報が分散配置さ に追記用途)に適している。 (追記時には以前のファイ 層の下の部分 (主にルートディレクトリより下の部分) ので、先天的な欠陥箇所を避けて記録することができ 20

録できるので、全ファイル管理情報を一箇所に集めて記 録することでFATの利点も出せるので、より汎用性の 【0594】さらにファイル管理情報を任意の位置に記 高いファイルシステムと考えることができる。

記録すべき情報量の多い映像情報や音楽情報の記録に向 [0595] (2) UDFでは (最小論理プロックサイ ズ、最小論理セクタサイズなどの)最小単位が大きく、 30

【0596】すなわち、FATの镭母セクタサイズが5 12パイトに対して、UDFの福理セクタ (ブロック)

【0597】なお、UDFでは、ファイル管理情報やフ アイルデータに関するディスク上での記録位置は、論理 セクタ(ブロック)番号としてアロケーション記述子に サイズは2048パイトと大きくなっている。

コーダにおけるAVアドレスの新規定義の必要性につい 【0598】以上がUDFの概要であるが、UDFの説 用を終えるにあたり、大容量情報を扱うDVDビデオレ に割れておく。 記述される。

ズの大きい映像情報 (AVデータ)の管理に適した映像 に、アドレス指定用に「情報記憶媒体上の実際の記録位 **囮との対応を特たない」論理プロック番号・論理セクタ** [0599] 連続記録・連続再生の必要性のなかったフ **番号を採用している。これに対して、この発明ではサイ** ァイシシステム (UDF等)では、図36に示すよう

に対応して新たに定義したのが、この発明の「AVTド **哲理レイヤを散定し、これに合わせ映像管理レイヤの機 能に最適なアドレスを設定する必要が生じた。この必要**

[0600] AVアドレスに望まれる条件とそれを満た

[0601] (1) 別媒体への移植性

ト方法について以下に述べる。

イルとなっている。このAVファイルを、必要に応じて そのままハードディスクHDDや光磁気MOディスク等 図18 A V データエリアDA2は1個ないしは複数個の AVファイルから棒成され、1ボリューム=1AVファ に移植できるようにする必要性がある。

07

に示す論理セクタ番号(もしくは論理プロック番号)の {0602} 図18のようにAVファイル (DA2) の 設定方法に従うと、AVファイル先頭位置での論理プロ 前にコンピュータデータエリアDA1がある場合、図7 ック (セクタ) 番号にはオフセット値 (0ではない値) が付いてしまう。

ることができる。

[0603] このままAVファイルをHDDあるいはM Oなどの別媒体に移植させると論理プロック (セクタ) **番号にずれが生じてしまう。**

20

ファイル先頭位置でのAVアドレスは"0"になってい ない。 すなわち、別媒体への移植性を考慮すれば、AV は、上記「論理プロック番号のオフセット」は好ましく [0604] 別媒体への移植容易性を確保するために ることが望ましい。

[0605] そこで、この発明の一実施の形態では、図 18に示すように、アロケーションマップテーブルAM

AMTを利用すれば、AVファイルを別媒体に移植する **Tを用意している。このアロケーションマップテーブル** 場合には全てのAVアドレス情報を書き替える必要がな く、移植が非常に容易になる。具体的には、移植先の媒 体のアドレス散定方法に合わせてアロケーションマップ テーブルAMT内を適宜変更するだけで良い。

容が異なる。

30

[0606] (2) 高速に追記記録または変更記録が可 能な記録処理単位

UDF上で使われる鴇型ブロック(セクタ)サイズは2 048パイト単位になっている。

(d) が記載されている。

理した後、セクタ5015の情報のみを変更する。その 図9に示すように、16個のセクタの塊でECCブロッ ク502を構成し、このECCブロック502内でエラ 一訂正符号(積符号)を付加している。たとえば図9内 の1個のセクタ501bの情報を変更する場合、図示し ない情報記録再生装置倒でECCプロック502分の全 **晳殻(32kパイト)を読み取り、炉インターコーン站** 後、再度ECCブロックのエラー訂正符号の付け直しを [0607] ところで、DVD-RAMディスクでは、

【0608】何の工夫もなしに上記エラー訂正符号の付 け直し処理を行うと、記録時の連続性が損なわれる。そ

将開2002-157834

8

2 k パイト)単位とし、ECCプロック502毎に直接 こで、記録時の連続性を確保するため、この発明では、 情報記憶媒体10~の記録をECCブロック502 Lむきするようにしている。

[0609] すなわち、DVD-RAMディスクを用い た情報記録装置においては、記録処理の単位としてEC Cブロック単位(2048×16=32kパイト)が採 用される。そして、このECCプロック単位でAVデー タDA2 (図18) のアドレス管理が行なわれる。

[0610] 図47は、図1のディスクに段画されるA Vヂータ (ビデオコンテンツ) のうちューザが作成する は、概念図的には図47に示すような構成をとろことが でき、具体的には図48~図49に示すような構成をと [0611] ユーザメニューファイルのフォーマット メニューのファイル構造の一関を概念的に示す。

アンカーポイント456に対応)、縮小画像管理部、稿 [0612] まず、ユーザメニューファイルに入ってい るデータの順番は、図47において上から下へ向かって 小画像管理部のパックアップ (図示せず) 、箱小画像デ **一タ群、第2アンカーポイント (図46の第2アンカー** 倒示するように、独1アンカーポイント (図44の無1 ボイント457にな朽)の風や記載されている。

ポイントは、図18での制御情報DA21の記録位置を 示すアンカーポインタAPとは、指し示す位置の情報内 この箱小画像管理部のパックアップの記録位置を示す情 [0613] 図47 む氷ず鮮1 および祭2アンカーボイ し、縮小画像制御情報DA214内の縮小画像管理部と **粗を悴っている。図41で示す第1および第2Tンカー** ントは図18の縮小画像制御情報DA214内に存在

縮小面像管理部のスタートアドレス (a) およびエンド [0614] このユーザメニューファイルに最初に入れ アドレス(p)、そして協小函俊管理部のパックアップ データのスタートアドレス(b) およびエンドアドレス たあるのは無1アンカーポイント (図47ではa. p. b. q) と呼ばれるポインタアドレスで、それぞれに、

理部(より広義には図18の制御情報DA21)が記録 【0615】第1アンカーボイントの次には結小画像智 されており、このデータは、後述する「32kパイトア は、ユーザメニューを構成する各縮小画像に関するデー ライン」の処理を受けている。この縮小画像管理部に \$

【061.6】ユーザメニューを構成する各箱小画像に関 する実際のデータとしては、PGC番号、タイムコード ドレス、使用セクタ数(=データ長)、縮小面像のサイ ズ、橋小画像の元ファイル(AVデータ)へのアドレス (タイムサーチなどに使用できる) 、 縮小画像の先頭ア タが記録されている。

(ポインタ) 、検索や安題に使用するテキストデータな

20

20

くUDFの特徴の説明>以下にハードディスクHDD、

2

[0617] さらにその後には、ファイル内にもし欠陥 タ長が記録される。そして、ユーザメニューの背景画像 領域がある場合にはその欠陥領域の先頭アドレスとデー データに関して、登録番号およびその先頭アドレスなど が記録されている。

[0618] さらにその後には、図示しないが、 縮小画 アップは、前記縮小画像管理領域の破損に対する保険の 像管理師のバックアップが記録されている。このパック ために記録している。

箱小画像データ群(より広義には図18のオブジェクト 群DA22~DA24;さらに広義にはAVデータDA [0619] さらにその後には、パック化された実際の 2) が記録されている。ただし、これらのデータは、1 つの箱小画像毎(あるいはその1VOBU毎に)に、3 2 k バイトアラインされている。

は、通常、アクセスの多い先頭の管理領域から破損して q) が記載されている。このようにするのは、ファイル [0620] さらにその後には、ユーザメニューファイ いくことを考えてのことである。ファイルの最後にもア ンカーポイント聞くことにより、より安全性を高めてい ルの先頭と同様な第2アンカーポイント (a, p, b,

[0621] また、このファイルの各区切りで32kパ イトアラインしているのは、データの変更、追加や削除 することができるようにという配慮からである。この3 り、後述する図52のDVDドライブ140内のMPU 時に、32kパイト単位のECCグループ毎にアクセス 2 k バイトアライン(挽合すればECCブロックアライ あるいは図84のデータブロセサ36の動作上の負荷が ン)することにより、より高速のアクセスが可能とな

ドレス情報は、全てファイルの先頭からの相対アドレス [0622] なお、このユーザメニューファイル中のア 怪滅される。

[0623] 図41のユーザメニューファイルには、以 で扱されている。

Fの特徴がある:

ータ)が同一のユーザメニューファイル内に1以上記録 (イ) 少なくとも アデオデータの一部の静止画を扱すと ころのメニュー選択用画像データ(すなわち縮小画像デ されている。

(DVD-RAMディスク、DVD-RWディスクまた はDVD-Rディスク)上に記録した全組小画像データ (の保存場所と対応するビデオ们号の指定)の管理を一 [0624] (ロ) 稲小画像管理部を有し、記録媒体

[0625] 図41のユーザメニューファイルには、 具 体的には図48~図49に例示するような内容が抜き込

ŝ [0626] すなわち、図48および図49に示すよう

タとして、ピクチャアドレステーブルの開始位置、ピク チャアドレステーブルの終了位置、予約ピクチャアドレ ステーブルの開始位置および予約ピクチャア ドレステー ブルの終了位置が記述され、ピクチャアドレステーブル とした、メニューインデックス情報(INFO1)、イ ンデックスピクチャ情報(INFO2)、欠陥倒越情報 びパディングデータが記述され; ピクチャア ドレステー ブル用の第2アンカーポインタとして、ピクチャアドレ ステーブルの開始位置、ピクチャアドレステーブルの枠 了位置、予約ピクチャアドレステーブルの開始位置およ **に、パクチャアドレステーブル用の第 1 アンカーボイン** (INFO5)、盟紙ピクチャ情報(INFO6)およ び予約ピクチャアドレステーブルの終了位置が記述され

[0627] なお、図48および図49のピクチャアド NFO3およびインフォメーションピクチャ情報INF レステーブル内には、スライド&スチルピクチャ情報1 04も適宜配述される。

[0628] 図48のメニューインデックス情報は、イ ンドックスピクチャの数、インレキメーションピクチャ の数、スライド&スチルピクチャの数、欠陥関核の数お よび壁紙ピクチャの数を含む。

【0629】図48のインデックスピクチャ情報は、内 容特性、インデックスピクチャ用プログラムチェーンの クスピクチャの開始位置、インデックスピクチャ記録の ID、インデックスピクチャのタイムコード、インデッ 使用セクタ数、ピクチャサイズ、オリジナルのオーディ オ・ビデオデータのアドレスおよび検索用テキストデー タを含む。

【0630】なお、インデックスピクチャ情報に含まれ る内容特性には、ユーザメニューに利用される静止面が (アドレス) のみを記録しているなら"0"が記述され 記録済みなら"1"が記述され、この静止画の記録位置 30

【0631】 アドレスのみでユーザメニュー用画像を指 **定する場合のインデックスピクサャ情報は、図49に示** すように、"0"が記述された内容特性と、スライド& と、オリジナルのオーディオ・ビデオデータのアドレス [0632] 図49の監紙ピクサャ情報は、ユーザメニ ューの背景画像として利用できる監紙ピクチャの数(登 録された背景画像の番号)と、壁紙ピクチャの開始位置 と、壁紙ピクチャが記録されている領域の使用セクタ数 スチルピクチャ用のプログラムチェーンPGCの1D と、スライド&スチルピクチャのタイムコードを含む。

40

[0633] 図49のパディングデータは、インデック スピクチャの内容、欠陥倒板の内容および避紙ピクチャ の内容等を含む。 【0634】於に、哲嶽した「32kパイトアライン」 にしてお配わる。

アイル内は、既記録倒板と未記録倒板のいかんに関わら で)ある32kパイト毎に分割され、その境界部分であ [0635] 図47~図49に示したユーザメニューフ る「ECCパウンダリー」の位置が専前に確定してい ず、ナベてエラー訂正コードの単位(ECCグループ

[0.636] 各梅小國像データ、アンカーポイント、楠 暦は、上記「E C C パウングリー」位置と一致するよう 小面像管理師と縮小面像管理部のパックアップを記録す る場合には、全てのデータの記録開始位置と記録終了位 に配録される (図35参照)。

【0637】各データ量が32kパイトの整数値より若 を付加して、記録林了位置を「EGCベウンダリー」位 園に一致させる。この「ダミー領域」は図48の「パデ 干少ない場合には図47に示したように「ダミー包核」 イング」の領域を意味している。

る必要が無いので、記録時にはECCベウンダリーに合 【0638】箱小画像データの記録・消去時には前述し う。この場合、ECCグループ内の一部の情報を変更す た「ECCパウンダリー」毎に情報の記録・消去を行 わせて紹小データを直接重ね巻きできる。

20

[0639] 以上のような「32kパイトアライン」を なるから、ECCグルーブ単位の記録・消去処理の高速 行えば、稲小画像データをECCグループ単位で記録・ 省去するため付加されたエラー訂正情報の核正が不要と 化が図れる。

性を考慮している。そのために、ユーザメニュー用の箱 [0640] 図47のユーザメニューファイルは、パー ンナルコンピュータ等を利用した別の記録媒体への移植 は、全てユーザメニューファイル先頭位置からの差分ア 小画像、背景画像、縮小画像管理領域の保存アドレス ドレス(相対アドレス)で表現している。

33

【0641】図47の紹小画像管理領域内の関連テープ 【0642】この場合、ビデオ信号のタイムコードと先 類ア ドレスとの組の対応により 記録された箱小画像デー ルの中では、PGC番号から検索用テキストデータサイ ズまでの2行が1組の対応テーブルを扱している。 タとビデオ信号との関係が分かる。

とにより、ユーザメニューファイル内の未配録倒壊また は消去後縮小画像データの消去された位置が分かり、こ 【0643】また、この関連テーブル全体を検索するこ の収域に新規な紹小面像データを記録することができ

は、オーディオ・ビデオデータを含むAVファイル上の [0644] 図47のユーザメニューファイルにおいて 位置と箱小画像記録位置間の関連テーブルの中で、欠陥 **寅城の管理を行うようにしている。**

[0645] ここで、ディスク(記録媒体)10の装面 に付着したゴミや傷により枯小画像管理部が破損した場 合の具体的処理方法に付いて説明する。

符開2002-157834

€

[0646] まず、ディスク(記録媒体)表面のゴミや 第による縮小面像管理部の破損を検出する。(破損して いるかどうかはECCグループのエラー訂正が失敗した かどうかで判定できる。

破損が検出された場合は、アンカーポイントの情報を誘 み、縮小回俊管理部のバックアップデータアドレスを調 [0647] 次に、図47の縮小画像記録位置間の関連 へ、格小画像管理部のバックアップデータを読み込む。

テーブルから、ユーザメニューファイル内の未記録倒域 域に縮小面像管理データを記録し、アンカーポイントの を探す。そした、ローザメニューファイル内の米記象値 アドレス情報を更新する。 9

や傷により箱小画像管理部が破損した場所を、図47の [0648] 続いて、ディスク (記録媒体) 安田のゴミ 縮小回像記録位置間の関連テーブル内に、欠陥領域とし [0649] 図41~図49のコーザメニューファイル て登録する。

(a) 前記「32kパイトアライン」によって、糖小画 フォーマットを採用すると、以下の効果が期待できる; 像データの迫加・検索とアクセス高速化が図れる;

(b) 図示しないモニタディスプレイの表示部に一度に 複数校の稲小画像を表示する場合、各稲小画面毎に記録 媒体上の核当する縮小画像データ位置にアクセスする必 在)する場合には、アクセスに時間がかかり、複数枚の がある。ところが、図47に例示するように、複数の稿 要がある。記録媒体上にこの紹小画像データが点在(散 箱小画像を表示するための所要時間が長くなるとい弊害 小画像データを同一のユーザメニューファイル内にまと るだけで高速に複数枚の縮小画像を表示させることがで めて配置すれば、このユーザメニューファイルを再生す

クを一括管理することにより、縮小面像データの削除や **心加処理の管理が容易となる。すなわち、ユーザメニュ ーファイル内の未記録領域(または縮小画像データ削除** 関域)の複素が容易となり、新規の縮小面像データの追 [0650] (c) 縮小画像管理部での全縮小画像デー 加登録を高速に行なうことが可能となる。

ト)毎にまとめてECCグループとしてエラー訂正情報 を付けてディスク (DVD-RAM、DVD-RWまた はDVD-R) 10に記録している。もしECCグルー ブ内の一部の情報を変更した場合には、付加されたエラ 一訂正信報の修正が必要となり、処理が煩雑になるとと もに情報変更処理に多大な時間がかかるようになる。と ころが、 前記 「32kパイトアライン」を行うことによ って、紹小画像データをECCグループ単位で記録・消 去する際に付加されるエラー訂正情報の核正が不要とな り、ユーザメニューデータの記録と消去が高速に処理可 [0651] (d) 後述するDVDビデオレコーダで は、データプロセサ36で16パック (=32kパイ ŝ

-49

能となる。

S

[0652] (e)以下の方法により、アンカーポイン トと格小画像管理部、格小画像管理部のバックアップデ - タの高信頼性を確保できる: - 梅小画像管理領域のバックアップ領域を設け、万一の 縮小画像管理領域欠陥に備えるとともに欠陥発生時には 記録場所移動を可能とする;

* 縮小画像管理領域の信頼性確保

:単独でECCブロックを構成し、データ変更回数を少 * 循小画像管理領域の記録場所を示すアンカーポイント 情報の信頼性確保

01

なくするとともに2ヶ所に記録する (図41の第1およ 2年27ンセーボイント)・

た場合、怕迷したパックアップ部からデータを読み直し て、別位置に再記録できるようにする。これにより、欠 …ディスク(記録媒体)表面のゴミや傷により縮小画像 **音理部やアンカーポイントからの情報再生が不能になっ** 協領域を登録して誤ってその欠陥場所を再び使用してし まうことを防止できる。

[0653] なお、ユーザメニューに用いる箱小画像デ **<u> 取文字が重畳されているケースがある。そのような場合</u> 一ヶには、その元画像に、クローズドキャブションや多** た、この文字データだけで箱小画像を構成することも考 には、文字を多重後、箱小画像を構成しても良い。ま

に、箱小画像をデコーダ内で作りながら表示を行う場合 イスクサーチを頻繁に行うため、ユーザメニュー表示に 若干時間がかかるが、実際に縮小画像を待たない分、使 木画像へのだインタのなわローナメニュー田猫子画像や に対応する)。この方法によると、メニュー表示時にデ 【0654】さらに、実際の箱小画像データを持たず、 表すことも可能である(後述する図51の構成におい て、ハードウエア倒でユーザメニューを構成するため 用するディスク容量が少なくて済む利点が得られる。

30

を開始アドレスと終了アドレスで指定した再生区間を示 [0655] ところで、図18のAVゲータ制御信報D A 2 1 0 内の P G C 制御情報 P G C C I は図3 2 に示す ようなデータ構造を持ち、PGCとセルによって再生順 序が決定される。PGCは、セルの再生順序を指定した 一連の再生を実行する単位を示す。セルは、再生データ

【0657】図51は、図50の再生データを構成する [0656] 図50は、図2のディスク10に記録され たセルデータを再生する場合の一例を模式的に示してい る。図示するように、再生データは、セルAからセルF までの再生区間で指定されている。各プログラムチェー ン(PGC)におけるこれらのセルの再生組み合わせは プログラムチェーン情報において定義される。

という順序でセル再生を指定している。さらに、5つの 3で構成されるPGC#2は、セルD→セルE→セルF セル#1~#5で構成されるPGC#3は、セルE→セ れる P G C # 1 は、セル A →セル B →セル C という 極 F でセル再生を指定している。また、300セル#1~# ルA→セルD→セルB→セルEという順序でセル再生を 【0658】 すなわち、3つのセル#1~#3で構成さ 指定している。

り、PGC#2はセルDからセルドまでの断続した再生 区間を例示している。また、PGC#3は、セルの再生 方向や重複再生(セルCとセルD)に拘わらず飛び飛び [0659] 図50および図51において、PGC#1 はセルAからセルCまでの連続再生区間を例示してお のセル再生が可能な例を示している。 【0660】図52は、図1~図11の構成を持つ情報 記憶媒体(DVD-RAMディスク等)10を用いてデ ジタルビデオ情報の録画・再生を行えるように構成され たパーンナルコンピュータPCの一例を説明するブロッ

【0661】<<一般的なパーンナルコンピュータシス テムPCの内部構造説明>> ク図である。

20

(1) メインCPUに直接接続されるデータ/アドレス

されている情報のアドレスを指定するメモリアドレスラ ペーンナルコンピュータPC内のメインCPU111は メインメモリ112との間の情報入出力を直接行うメモ リデータライン114と、メインメモリ112内に記録 イン113を持ち、メインメモリ112内にロードされ たプログラムに従ってメインCPU111の実行処理が

一タライン146を通して各種コントローラとの情報転 [0662] さらに、メインCPU111は、1/0デ 送を行うとともに、1/0アドレスライン145のアド レス指定により僣報転送先コントローラの指定と転送さ れる情報内容の指定を行っている。

【0663】(2) ディスプレイコントロールとキーボ ードコントロール ピットマップディスプレイ (モニタCRT) 116の数 示内容制御を行うディスプレイコントローラ115はメ モリデータライン114を介しメインCPU111間の 情報交換を行っている。

40

び階鶥表現)を実現するため、CRTディスプレイ11 6 専用のメモリとして、ビデオRAM117を備えてい 14を経由してメインメモリ112から直接情報を入力 【0664】さらに、高解像度で豊かな色彩表現(およ る。LCDコントローラ115はメモリデータライン1 し、CRTディスプレイ116に表示することもでき 【0665】キーボード119から入力されたテンキー 情報はキーボードコントローラ118で変換されて1/

S

各セルとプログラムチェーン情報(PGCI)との関係

の一便を説明する図である(図19畚照)。

Oデータライン146を経由してメインCPU111に

(42)

【0666】 (3) 情報再生装置 (DVD−ROM/R AMドライブ等)の制御系統

からの再生情報は1DEコントローラ120を経由して パーンナルコンピュータPC内に内積されたCD-RO Mドライブ122やDVD-ROM/RAMコンパチブ ルドライブ140などの光学式の情報再生装置には、1 スが使われる場合が多い。CD-ROMドライブ122 DEインターフェイスあるいはSCS I インターフェイ

【0667】(4) PC外部とのシリアルノパラレルイ 1/0データライン146に転送される。 ソターフェイス

パーソナルコンピュータシステムの外部機器との情報転 **送用には、シリアルラインとパラレルラインがそれぞれ** 用意されている。

は、ネットワーク等を介さずに直接ブリンター124や スキャナー125を駆動する場合に使われる。スキャナ [0668] 「セントロニクス」に代表されるパラレル **-125から転送される情報はパラレル I / Fコントロ 一ラ123を経由して1/0データライン146に転送** される。また1/0データライン146上で転送される 情報はパラレル1/Fコントローラ123を経由してプ ラインを制御するパラレル 1 / Fコントローラ 123 リンター124~転送される。

46に転送した後、パラレル1/ドコントローラ123 [0669] たとえば、ディスプレイ116に教示され ているビデオR AM117内の情報やメインメモリ11 2 内の符定情報をプリントアウトする場合、これらの信 限をメインCPU111を介して1/0データライン1 でプロトコル変換してプリンター124に出力する。

たとえばRS-232Cのシリアル信号として出力され は、1/0データライン146で転送された情報がシリ アルIノFコントローラ130でプロトコル変換され、 【0670】外部に出力されるシリアル情報に関して

パーソナルコンピュータシステムは機能拡張用に各種の ンピュータではバスラインとしてPC1パス133とE パスラインを持っている。デスクトップのパーソナルコ 1 S A パス 1 2 6 を持っている場合が多い。 【0671】 (5) 機能拡張用パスライン

[0672] PC1/4133#LUE1SA/41.2 6 それぞれのパスラインは、PC1 パスコントローラ1 1/0データライン146と1/0アドレスライン14 43およびEISAパスコントローラ144を介して、 5に被拒されている。

ドに分かれている。比較的PCIバス133の方が高速 **配送に向くため、図52の構成ではPC1パス133に** SAパス126専用ボードとPC1パス133専用ポー 【0673】 パスラインに接続される各種ボードはEI

特限2002-157834 接続しているボードの数が多くなっているが、これは一

例にすぎない。図52の構成に限らずEISAパス12 6 専用ボードを使用すれば、たとえばLANボード13 9やSCS1ポード138をEISAパス126に接続 することも可能である。

【0674】(6)パスライン接続の各種ボードの概略 機能說明

マイク128から入力された音声信号はサウンドブラス ターボード127によりデジタル情報に変換され、EI SAパス126、1/Oデータライン146を経由して メインメモリ112やDVD—RAMドライブ140に (6. 1) サウンドブラスターボード127 入力され、適宜加工される。 9

ライブ140に記録されているファイル名をユーザが指 定することにより、デジタル音頭信号が1/0データラ 【0675】また音楽等を聞きたい場合には、CDーR OM FF17122BSいはDVD-ROM/RAM F イン146、EISAパス126を樋由してサウンドブ ラスターボード127に転送され、アナログ信号に変換 された後、スピーカー129から出力される。 20

ある特殊な処理を高速で実行したい場合、その処理専用 のDSPポード137をPC1パスライン133に接続 [0676] (6, 2) 専用DSP137 することができる。

8内では、DVD-ROM/RAMドライブ140年の ト情報をPCIパス133またはEISAパス126に 伝送するためのプロトコル変換や、低送情報フォーマッ フェイスが利用される場合が多い。SCSIボード13 外部記憶装置との間で入出力されるSCSIフォーマッ 外部記憶装置との間の情報入出力にはSCS1 インター [0677] (6. 3) SCS 1429-7±4X

30

圧縮され、DVD-ROM/RAMドライブ140年に 0) 記録される。この情報圧縮・伸長専用ボード (13 0から圧縮された情報を再生する際、圧縮されている情 を生成したり、スピーカー129を鳴らす音声信号を生 成する。またマイク128から入力された音声信号など を情報圧縮してDVD-ROM/RAMドライブ140 音声、静止画、動画像などマルチメディア情報は、情報 4~136) H. DVD-ROM/RAMF74714 報を伸長して、ディスプレイ116に投示する画像情報 より情報記憶媒体 (図1のDVD―RAMディスク1 【0678】 (6.4) 情報圧縮・伸長専用ボード ト変換が、実行される。 6

[0679] 上記情報の圧縮・伸長機能は各種専用ボー に記録する際にも利用される。

[0680] 具体的には、音楽・音声信号の圧縮・伸長 134で行い、静止画の圧縮・伸長はJPEGポード1 はオーディオエンコーダ/デコーダボード136で行 20

35で行なうようにしている。

[0681] <<パーンナルコンピュータの外部ネット

(7) 電話回線を用いたネットワーク接続

電話回級を経由して外部に情報転送したい場合には、モ ーラ130が1/0データライン146上の情報に対し デム131を用いる。すなわち希望の相手先へ電話接続 するには図示しないNCU (Network Control Unit) が モデム131でアナログ俗号に変換されて電話回線に転 **電話回染を介して電話交換機に相手先電話番号を伝達す** る。電話回線が接続されると、シリアル I / Fコントロ その枯果得られるデジタル信号のRS-232C信号が て転送情報フォーマット変換とプロトコル変換を行い、 送される。

[0682] (8) 1 E E E 1 3 9 4 を用いたネットワ

音声、静止風、動画などマルチメディア情報を外部装置 (図示せず) へ配送する場合には、IEEE1394イ ソターフェイスが適している。

[0683]動画や音声では一定時間内に必要な情報を 送り切れないと画像の動きがギクシャクしたり、音声が 9 4 では 1 2 5 μ s 毎にデータ転送が完了するisochron **途切れたりする。その問題を解決するため1EEE13** sと上限が決められている。この非同期転送時間が長過 いるが、1サイクルの非同期転送時間は最大63. 5μ のisochronous伝送と通常の非同期伝送の混在も許して ous転送方式を採用している。1 EEE1394ではこ ぎるとisochronous転送を保証できなくなるためであ [0684] なお、IEEE1394ではSCSIのコ マンド(命令セット)をそのまま使用することができ

PClパス133を伝わってきた情報に対し、isochron [0685] 1EEE13941/F#-F132は、

ノード股定のようなトポロジーの自動設定などの処理を ous标送用の情報フォーマット変換やプロトコル変換、

部に転送するだけでなく、同様に外部から送られて来る ム内で持っている情報を1 EEE1394佰号として外 | EEE1394個号を変換してPC1パス133に転 [0686] このようにパーソナルコンピュータシステ 送する働きも1 EEE13941/Fボード132は枠

企業内や官庁・学校など特定地域内のローカルエリア情 報通信のために、図示しないが、LANケーブルを媒体 [0688] LANを用いた通信のプロトコルとしては [0687] (9) LANを用いたネットワーク接転 としてLAN佰号の入出力を行っている。

される情報に対する情報フォーマット変換や各種プロト マット構造) が採用される。PCIパス133上で転送 コルに応じた外部との通伯手統を処理などは、LANボ ード139により行われる。

(図1) 内に記録してある特定ファイル情報をLAN恰 タ、EWSあるいはネットワークサーベに転送する場合 **导に変換して、図示しない外部のパーソナルコンピュー** [0689] -倒としてDVD-ROM/RAMドライ ブ140にセットされたDVDーRAMディスク10 の手続きと情報転送経路について、脱明する。

[0690] SCS!ポード138の慰御によりDVD ストを、メインCPU111がメインメモリ112に記 レクトリ (図23) を出力させ、その結果のファイルリ --RAMディスク 10内に記録されているファイルディ 除するとともにCRTディスプレイ116に表示させ

PU111により認識される。メインCPU111がS セスし、そこからの再生情報がSCS1ポード138お よびPCIパス133を揺由してLANポード139~ 【0691】ユーザが転送したいファイル名をキーボー ド119から入力すると、その内容がキーボードコント ローラ118を介してメインCPU111に送られ、C Ł. DVD−ROM∕RAMドライブ140がDVD− R A Mディスク 1 0 内部の情報記録場所を判定してアク CSIボード138に転送するファイル名を通知する

[0692] LANポード139では、一連の通信手税 きにより転送先とセッションを扱った後、PCIパス1

33からのファイル情報受け、伝送するプロトコルに従 ったデータパケット構造に変換後、LAN信号として外 部へ伝送する。

30

[0693] <<情報再生装置または情報記憶再生装置

からの首曲を形とく

(10) 標準的インターフェイスと情報転送経路

CD-ROM、DVD-ろむなど再生専用の光ディスク を扱う装履であるドライブ122、DVDーRAM、P D (相変化配録ディスク)、MO (光磁気ディスク) な ど記録再生可能な光ディスクを扱う装置であるドライブ 1 4 0をパーソナルコンピュータシステム内に組み込ん 40 で使用する場合、標準的なインターフェイスとして"1 DE" "SCS!" "IEEE1394" などが存在す

[0694] 一般的にはPCIパスコントローラ143 やEISAパスコントローラ144は内部にDMA(ダ イレクトメモリアクセス)機能を持っている。このDM 【0695】 たとえば、DVDドライブ140からの再 生情報をMPEGポード134に転送する場合、メイン Aの制御により、メインCPU111を介在させること なく各プロック間で直接情報を転送することができる。

I パスコントローラ 1 4 3 内のDMAに任せる。その結 R、実際の情報伝送時にはメインC P U は情報転送処理 3 へ転送命令を与えるだけで良い。情報転送管理はPC こ
代殺されることなく、その情報
転送
処理中に他の
処理 を並行して実行できる。

PU111はIDEコントローラ120~伝送命令を出 [0696] 同様に、CDドライブ122からの再生情 **限をたとえばメモリ112~低送する場合も、メインC** すだけで、後の転送処理管理を1DEコントローラ12 0内のDMAに任せることができる。

[0697] (11) 認証機能

もしくは情報再生装置(CD-ROMドライブ等)12 2に関する情報転送処理には、上述したようにPC1パ ローラ144内のDMAまたは1DEコントローラ12 本は情報記録再生装置140もしくは情報再生装置12 2が持つ認証 (authentication) 機能部が実際の転送処 **開報記録再生装置(DVD−RAMドライブ等)140** スコントローラ143内のDMA、EISAパスコント 0 内のDMAが管理を行っているが、実際の転送処理自 理を実行している。

ーマットで記録されており、オーディオストリーム、ピ RなどのDVDシステムでは、ビデオ、オーディオのビ デオストリーム、サブピクチャストリーム、プライベー [0698] DVDビデオ、DVD-ROM、DVD-ットストリームはMPEG2プログラムストリームフォ トストリームなどが設在して記録されている。

ム、サブピクチャストリーム、プライベートストリーム [0699] 情報配録再生装版 (DVD-ROM/RA Mドライブ等) 140は、情報の再生時にプログラムス などを分離抽出し、抽出したストリームを、メインCP U111を介在させることなく、PC1パス133を介 してជ接音声符号化復号化ポード136、MPEGポー トリームからオーディオストリーム、ビデオストリー ド134あるいは」PEGボード135に転送する。

ことなく) 苷戸符号化復号化ポード136、MPEGポ **一ムを各種のストリーム情報に分離抽出し、個々のスト** [0700] 同様に、情報再生装置 (CD-ROMドラ イブ等) 122もそこから再生されるプログラムストリ リーム協観を1/0データライン146、PC1パス1 33を稻申して直接(メインCPU111を介在させる 22と同様、昔戸符号化復号化ボード136、MPEG ポード1 3 4 あるいは J P E G ポード 1 3 5 自体も内部 [0701]情報記錄再生裝置140や情報再生裝置1 ード134あるいはJPEGボード135に転送する。 に欧阳機能を持っている。

40

[0702] この機能により、情報転送に先立ち、P C して情報記録再生装置140や情報再生装置122と音 | パス133 (および1/0データライン146) を介 中午年代後年代ポード136、MPEGポード134、

特別2002-157834

₹

相互協証が完了すると、情報配録再生装置140や Gボード135へ、プライベートストリームやテキスト **常報再生装置122で再生されたビデオストリーム情報** はMPEGボード134だけに低送される。同様に、オ **一ディオストリーム情報は音声符号化復号化ポード13** 6のみに転送される。また、静止面ストリームは」PE 併報はメインCPU111へ送られる。

[0703]ところで、情報記録再生数置は、大きく分 **報記録再生部(物理系プロック)と、外部とのインター** フェイス部や情報記録再生装置として独自の装置機能を 果たすための機能実施部などから構成された応用構成部 [0704] 図53は、図52のデジタルビデオ段再機 けて、情報記憶媒体に対して情報の記録・再生を行う情 (アプリケーション米ブロック)とに分類できる。

ックとアプリケーション系プロックを分けて説明する図 能付パーソナルコンピュータPCにおいて、物理系プロ

は情報記録再生装置 (DVDレコーダ等) 103は、図 53に示すように、大きく2つのブロックから構成され [0705]情報再生装置 (DVDプレーヤ等) もしく

【0706】情報再生卸もしくは情報記録再生節(物理 **ポプロック)101位指数記憶媒体(図1の光ディスク** 10)を回転させ、光ヘッドを用いて情報記憶媒体にあ らかじめ記録してある情報を読み取る(または情報記憶 媒体に新たな情報を配録する)機能を有する。

10に記録してある情報を再生する光ヘッド、再生した い情報が記録されている光ディスク 10上の半径位置に スク10を回転させるスピンドルモーター、光ディスク 光ヘッドを移動させるための光ヘッド移動機構、その他 各種サーボ回路などから構成されている。この斑理系ブ [0707] 具体的には、情報記憶媒体としての光ディ ロック101の構成については後述する。 30

する。このアプリケーションプロック102の構成につ 102は、情報再生卸むしくは情報記録再生節(物理系 ンプロック内の構成は、情報再生装置もしくは情報記録 再生装置103の具体的用法(使用目的)に応じて変化 ブロック) 101から得られた再生信号 c に処理を加え て情報再生装置もしくは情報記録再生装置 103の外に 再生熔報 a を送出する働きをする。このアプリケーショ [0708] 応用構成的 (アプリケーションブロック)

[0709]情報配録再生装置 (DVDレコーダ等)の 場合には、以下の手順で外部から与えられた記録情報も を信頼記憶媒体(光ディスク10)に記録する。 いても後述する。

[0710] *外部から与えられた記録情報 b は直接ア プリケーションプロック102に信送される。

【011】 *アブジケーションブロック102内が貯 除情報もに処理を加えた後、記録信号dを物理系プロッ ク101~伝送する。

CPU111からの処理はPCIパスコントローラ14

20

TCP/IP、NetBEUIなどが存在し、各種プロ トコルに応じて独自のゲータパケット構造(情報フォー

20

JPEGボード135間で互いに認証し合うことができ

[0712] *伝送された記録信号 dを物理系プロック | 0 1内で光ディスク10に記録する。

[0714]まず始めに、情報記録再生装置内の情報記 [0713] 図54は、図52のDVD-ROM/RA Mドライブ140 (図53でいえば物理系ブロック10 1) の構成の一例を説明するブロック図である。

録再生節(物理系ブロック101)の内部構造から説明

[0715] <<<情報記録再生部の機能説明>>>

ザピームの魚光スポットを用いて、既に記録されている レーザビームの集光スポットを用いて、新規情報の記録 【0716】情報記憶媒体10上の所定位置から、レー <<情報記録再生部の基本機能>>情報記録再生部で は、情報記憶媒体(光ディスク)10上の所定位置に、 あるいは書き替え (情報の消去も含む) を行う。 情報の再生を行う。

トをトレース (追従) させる。情報記憶媒体10に照射 する集光スポットの光量(強さ)を変化させて情報の記 録/再生/消去の切り替えを行う。外部から与えられる 記録信号もを高密度かつ低エラー率で記録するために最 【0717】<<情報記録再生部の基本機能達成手段> は、情報記憶媒体10上のトラックに沿って模光スポッ >上記基本機能を達成するために、情報記録再生部で 遠な信号に変換する。

【0718】<<<観構部分の構造と検出部分の動作>

基本的には、光顔である半導体レーザ素子と光検出器と く光ヘッド202による信号検出>光ヘッド202は、 <<光ヘッド202基本構造と信号検出回路>> 対物ワンメから構成されている。

は、対物レンズにより情報記憶媒体(光ディスク)10 [0719] 半導体レー扩発子から発光されたレーザ光

反射性記録膜で反射されたレーザ光は光検出器により光 [0720] 光検出器で得られた検出電流は、アンプ2 13により電流一電圧変換されて検出信号となる。この 険出信号は、フォーカス・トラックエラー検出回路21 上に集光される。情報記憶媒体10の光反射膜または光 **町変換される。**

7あるいは2値化回路212で処理される。

[0721] 一般的に、光検出器は、複数の光検出領域 は光反射性記録膜からの反射光量変化を検出して、情報 に分割され、各光検出領域に照射される光量変化を個々 に検出している。この個々の検出信号に対してフォーカ ス・トラックエラー検出回路217で和・差の演算を行 この検出によりフォーカスずれおよびトラックずれを実 質的に取り除いた後、情報記憶媒体10の光反射膜また い、フォーカスずれおよびトラックずれの検出を行う。

20 **九最を光学的に検出する方法としては、たとえば次のよ** [0122] <フォーカスずれ検出方法>フォーカスず 記憶媒体10上の信号を再生する。

H性記録膜で反射されたレーザ光の検出光路に非点収差 Lに照射されるレーザ光の形状変化を検出する方法であ る。光検出領域は対角線状に4分割されている。各検出 を発生させる光学業子(図示せず)を配置し、光検出器 **뒻坂から得られる検出信号に対し、フォーカス・トラッ** [非点収差法] 情報記憶媒体10の光反射膜または光反 クエラー検出回路217内で対角和間の差を取ってフォ ーカスエラー検出信号を得る。

【0723】 [ナイフェッジ法]情報記憶媒体10で反 フエッジを配置する方法である。光検出領域は2分割さ れ、各検出領域から得られる検出信号間の差を取ってフ **なされた ワーザ光に 対し た非対称 に一部を避光するナイ** #一カスエラー検出信号を得る。 20

【0724】通常、上記非点収差法あるいはナイフエッ ジ法のいずれかがが採用される。

ラックを有し、トラック上に情報が記録される。このト ラックに沿って塩光スポットをトレースさせて情報の再 生または記録/消去を行う。安定して集光スポットをト ラックに沿ってトレースさせるため、トラックと集光ス (光ディスク) 10はスパイラル状または同心円状のト [0725] <トラックずれ検出方法>情報記憶媒体 ポットの相対的位置ずれを光学的に検出する必要があ 20

れる検出信号に対し、フォーカス・トラックエラー検出 回路217内で対角和間の遊を取ってトラックエラー検 【0726】トラックずれ検出方法としては一般に、次 の方法が用いられている: [位相差検出 (Differential Phase Detection) 法] 情報記憶媒体 (光ディスク) 1 光の光検出器上での強度分布変化を検出する。光検出質 域は対角線上に4分割されている。各検出関域から得ら 0の光反射膜または光反射性記録膜で反射されたレーザ 出信号を得る。

分布変化を検出する。光検出領域は2分割され、各検出 領域から得られる検出信号間の差を取ってトラックエラ 徴媒体10で反射されたレーザ光の光検出器上での強度 [0727] [ブッシュブル (Push-Pull) 法] 情報記 一検出信号を得る。

体レーザ森子と情報記憶媒体10間の送光系に回折森子 る。再生信号検出用の光検出領域とは別に+1次回折光 の反射光量と-1 次回折光の反射光盘を個々に検出する などを配置して光を複数に波面分割し、情報記憶媒体1 光検出領域を配置し、それぞれの検出信号の差を取って [0728] [ツインスポット (Twin-Spot) 弦] 半苺 0上に照射する±1次回折光の反射光量変化を検出す

【0129】<対物レンメアクチュエータ構造>半導体 レーザ素子から発光されたレーザ光を情報記憶媒体10 上に集光させる対物フンメ(図示せず)は、対物ワンメ アクチュエータ駆動回路218の出力電流に応じて2輪

トラックエラー検出信号を得る。

ずれ補正用に情報記憶媒体10に対する垂直方向に移動 方向に移動可能な構造になっている。この対物レンズの 移動方向には、次の2つがある。すなわち、フォーカス し、トラックずれ補正用に情報記憶媒体10の半径方向 [0730] 対物フンメの御慰抜権(図示中計) は対物 レンズアクチュエータと呼ばれる。対物レンズアクチュ エータ構造には、たとえば次のようなものがよく用いら [魯茲勢方式] 中心権(ツャレト)にむした対参フンズ と一体のブレードが移動する方式で、グレードが中心軸 に沿った方向に移動してフォーカスずれ補正を行い、中 心軸を基準としたプレードの回転運動によりトラックず れ補正を行う方法である。 [0731] [4本ワイヤ方式] 対物レンメー体のブレ ードが固定系に対し4本のワイヤで連結されており、ワ イヤの弾性変形を利用してブレードを2軸方向に移動さ せる方法である。

ち、ブレードに連結したコイルに配流を流すことにより [0732] 上記いずれの方式も永久磁石とコイルを持 グァードを移動させる構造になっている。

2

[0733] <<情報記憶媒体10の回転制御系>>ス **ーブル221上に情報記憶媒体(光ディスク)10を装** ピンドルホータ204の影動力によって回転する回転テ

本10から得られる再生信号によって検出する。すなわ ち、アンプ213出力の検出信号 (アナログ信号) は2 らPLL回路211により一定周期信号(基準クロック 14では、この信号を用いて情報記憶媒体10の回転数 [0734] 情報記憶媒体10の回転数は、情報記憶媒 直化回路212でデジタル信号に変換され、この信号か 19、を発生させる。情報記憶媒体回転速度検出回路2 を検出し、その値を出力する。

る。再生位置または記録/消去位置が決まると、制御部 220は半導体メモリ219情報を参照して情報配憶媒 肖去する半径位置に対応した情報記憶媒体回転数の対応 体10の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモー [0735] 情報記憶媒体10上で再生あるいは記録/ テーブルは、半導体メモリ219に予め記録されてい タ駆動回路215に通知する。

の目標回転数と情報記憶媒体回転速度検出回路214の 出力信号(現状での回転数)との塾を求め、その結果に **朽じた緊慰鳥消かスピンドルモータ204に与えた、メ** ピンドルモータ204の回転数が一定になるように制御 する。情報記憶媒体回転速度検出回路214の出力信号 は、情報記憶媒体10の回転数に対応した周波数を有す るパルス信号であり、スピンドルモータ駆動回路215 では、このパルス信号の周故数およびパルス位相の両方 【0736】スピンドルモータ駆動回路215では、こ に対して、制御(周波数制御および位相制御)を行な

(46)

参照2002-157834

【0737】<<光ヘッド移動機構>>にの機構は、債 報記飯媒体10の半径方向に光ヘッド202を移動させ るため光ヘッド移動機構(送りモータ)203を持って

02の一部に取り付けられたブッシュ間の磨骸を利用し [0738] 光ヘッド202を移動させるガイド機構と このガイド版権では、このガイドツャフトと光ヘッド2 て、光ヘッド202を移動させる。それ以外に回転運動 を使用して摩擦力を軽減させたペアリングを用いる方法 しては、棒状のガイドシャフトを利用する場合が多い。 9

ヤ)の付いた回転モータを配置し、ピニオンとかみ合う 直線状のギヤであるラックを光ヘッド202の側面に配 置して、回転モータの回転運動を光ヘッド202の直線 運動に変換している。それ以外の駆動力伝達方法として は、固定系に永久磁石を配置し、光ヘッド202に配置 したコイルに亀流を消して直線的方向に移動させるリニ 【0739】光ヘッド202を移動させる駆動力伝達方 **法は、図示していないが、固定系にピニオン (回転ギ** アモータ方式を使う場合もある。

[0140]回転モータ、リニアモータいずれの方式で も、基本的には送りモータに配流を流して光ヘッド20 2移動用の駆動力を発生させている。この駆動用電流は 送りモーク駆動回路216から供給される。

<<集光スポットトレース制御>>フォーカスずれ補正 あるいはトラックずれ補正を行うため、フォーカス・ト ラックエラー検出回路217の出力信号(検出信号)に **応じた光ヘッド202内の対徴トンメアクチュエータ** [0741] <<< 4 回回路の機能>>> 30

(図示セず) に駆動亀流を供給する回路が、対物レンズ アクチュエータ駆動回路218である。この駆動回路2 18は、高い周波数倒越また対物レンメ移動を高速応答 させるため、対物レンズアクチュエータの周波数符性に 合わせた特性改善用の位相補償回路を、内部に有してい [0142] 対物レンメアクチュエータ駆動回路218

(イ) フォーカス/トラックずれ補正動作 (フォーカス /トラックループ)のオン/オフ処理と: では、慰御問2200合命に応じた、

へ対物レンズを低速で移動させる処理(フォーカス/ト (ロ) 情報記憶媒体10の垂直方向 (フォーカス方向) ラックループオフ時に実行)と:

(^、) キックパルスを用いて、対物ワンメを情報記憶媒 本10の半径方向(トラックを横切る方向)にわずかに 動かして、槙光スポットを隣のトラックへ移動させる処 里とが行なわれる。

[0743] <<アーガ光中腔海>>

<再生と記録/消去の切り替え処理>再生と記録/消去 の切り替えは情報記憶媒体10上に照射する鉄光スポッ

[0744] 相変化方式を用いた情報記憶媒体に対して* トの光量を変化させて行う。

[記録時の光量] > [消去時の光品] > [再生時の光量]

[記録時の光量] ≒ [消去時の光景] > [再生時の光量] の関係が成り立ち、光磁気方式を用いた情報記憶媒体に

は情報記憶媒体10に加える外部磁場(図示せず)の極 の関係がある。光磁気方式の場合では、配録/消去時に 性を変えて記録と消去の処理を制御している。

[0745] 情報再生時では、情報記憶媒体10上に一 定の光量を連続的に照射している。

[0746] 新たな情報を記録する場合には、この再生 時の光量の上にパルス状の断税的光量を上乗せする。半 記憶媒体 10の光反射性記録膜が局所的に光学的変化ま に記録されている関城の上に取ね書きする場合も同様に 導体レーザ素子が大きな光量でパルス発光した時に情報 たは形状変化を起こし、記録マークが形成される。すで 半導体レーザ寮子をパルス発光させる。

統的に情報を消去する場合にはセクタ単位など特定因期 [0747] すでに記録されている情報を消去する場合 には、再生時よりも大きな一定光量を連続照射する。適 ラックのトラック哲号やアドレスを再生することで、消 毎に照射光量を再生時に戻し、消去処理と平行して間欠 的に情報再生を行う。これにより、間欠的に消去するト **去トラックの似りがないことを確認しながら消去処理を** 行っている。

[0748] <レーザ発光知御>図示していないが、光 量の検出信号)と記録・再生・消去制御液形発生回路2 06から与えられる発光基準信号との瓷を取り、その結 ヘッド202内には、半導体レーが素子の発光量を検出 **するための光検出器が内蔵されている。レーザ竪敷回路** 205では、その光検出器出力(半導体レーザ素子発光 **呼に補んや、半挙存フー护への啓慰範戒やレィードスシ** ク慰御している。

【0749】<<<機構部分の制御系に関する結動作>

<<起動制御>>情報記憶媒体(光ディスク)10が回 **転テーブル221上に装着され、起動制御が開始される** 駆動回路215に目標回転数が伝えられ、スピンドルモ 【0750】(1)短御節220かちスピンドルモータ と、以下の手順に従った処理が行われる。

[0751] (2) 同時に制御部220から送りモータ (送りモータ) 203に駆動電流が供給されて、光ヘッ 駆動回路216に対してコマンド(実行命令)が出さ れ、送りモータ駆動回路216から光ヘッド駆動機構

配液が供給されて、スピンドルモータ204が回転を開

一ク駆動回路215からスピンドルモータ204に駆動

*は、一般的に

.. (2) (E)

[0752] (3) スピンドルモータ204が目標回転 数に到達すると、そのステータス(状況報告)が制御部 220に出される。

[0753] (4) 制御部220から記録・再生・消去 制御波形発生回路206に送られた再生光量信号に合わ **わた半導体レーが影影回路205かの光ヘッド202内** の半導体レー扩繋子に電流が供給された、レーザ発光が 風站する。 [0754] なお、情報記憶媒体 (光ディスク) 10の **懶類によって再生時の最適照射光量が異なる。起動時に** は、そのうちの最も照射光量の低い値に対応した値に、 半導体レーザ素子に供給される電流値を設定する。

ト、光ヘッド202内の丝物フンズ (図示中計) を信息 記憶媒体10から最も適ざけた位置にずらし、ゆっくり [0755] (5) 慰御節220か5のコトンドに従っ と対物レンズを情報記憶媒体 1 0 に近付けるよう対物レ ンズアクチュエーク駆動回路218が対物レンズを制御

検出回路217でフォーカスずれ畳をモニターし、焦点 【0756】(6)同時にフォーカス・トラックエラー が合う位置近傍に対物レンズがきたときにステータスを 出して、「対物レンズが合焦点位置近傍にきた」ことを 制御部220に通知する。

[0757] (7) 制御部220では、その通知をもら うと、対物レンズアクチュエータ際動回路218に対し て、フォーカスループをオンにするようコマンドを出

[0158] (8) 制御部220は、フォーカスループ

をオンにしたまま送りモーク駆動回路216にコマンド を出して、光ヘッド202をゆっくり情報記憶媒体10 の外周部方向へ移動させる。

め、対物レンズアクチュエータ駆動回路218に対して 【0759】 (9) 同時に光ヘッド202からの再生信 **号をモニターし、光ヘッド202が情報記憶媒体10上** の記録頃域に到達したら、光ヘッド202の移動を止 トラックループをオンさせるコマンドを出す。

9

[0760] (10) 税いて情報記憶媒体10の内周部 **肖去時の最適光量」が再生され、その情報が制御部22** に記録されている「再生時の最適光量」および「記録/ 0を揺由して半導体メモリ219に記録される。

|再生時の最適光量| に合わせた信号を記録・再生・消 去耐御被形発生回路206に送り、再生時の半導体レー [0761] (11) さらに転御部220では、その ザ森子の発光量を再設定する。

[0762] (12) そして、情報記憶媒体10に記録 されている「記録/消去時の最適光量」に合わせて記録 /消去時の半導体レーザ紫子の発光量が設定される。

についての情報は、情報記憶媒体10の種類により異な 5。たとえばDVDディスクでは、この情報は、情報記 [0763] <<アクセス制御>>情報記憶媒体10に 記録されたアクセス先情報が再生情報記憶媒体10上の どの場所に記録されまたどのような内容を持っているか 危媒体10内のディレクトリ管理領域またはナピゲーシ ョンパックなどに記録されている。

首和記憶媒体10の内周領域または外周領域にまとまっ に替乾したVOBS (ビデオオブジェクトセット) 中の [0764] ここで、ディレクトリ管理囚模は、通常は て記録されている。また、ナビゲーションパックは、M PEG2のPS (プログラムストリーム) のデータ構造 単位の中に含まれ、次の映像がどこに記録してあるかの VOBU(ビデオオブジェクトユニット)というデータ 情報を記録している。

い場合には、まず上記の関域内の情報を再生し、そこで [0765] 特定の情報を再生あるいは記録/消去した 得られた情報からアクセス先を決定する。

20

セス先の半径位置を計算で求め、現状の光ヘッド202 [0766] <租アクセス制御>制御部220ではアク 位置との間の距離を割り出す。

9内に記録されている。制御部220は、その情報を認 **み取り、その速度曲級に従って以下の方法で光ヘッド2** 【0767】光ヘッド202移動距離に対して最も短時 間で到途できる遊度曲級情報が専前に半導体メモリ21 02の移動制御を行う。

[0768] すなわち、彫御節220から対物レンズア トラックループをオフした後、送りモータ駆動回路21 クチュエーク駆動回路218に対してコマンドを出して 6を耐御して光ヘッド202の移動を開始させる。

20

[0769] 単光スポットが情報記憶媒体10上のトラ ックを模切ると、フォーカス・トラックエラー検出回路 217内でトラックエラー検出信号が発生する。このト ラックエラー検出信号を用いて情報記憶媒体10に対す る集光スポットの相対速度を検出することができる。

ーカス・トラックエラー検出回路217から得られる集 [0770] 送りモータ駆動回路216では、このフォ 目標速度情報との證を演算し、その結果で光ヘッド駆動 機構(送りモータ)203への駆動配流にフィードバッ 光スポットの柏対滋度と慰御部220から逐一送られる ク制御をかけながら、光ヘッド202を移動させる。

療が働く。この静止摩敷が働く時には(特に停止直前に [0771] 哲記<<光ヘッド物型機構>>の反わ当く グ回には常に摩擦力が働いている。 光ヘッド202が高 速に移動している時は勁摩擦が働くが、移動開始時と停 止ជ前には光ヘッド202の移動速度が遅いため静止摩 たように、ガイドシャフトとブッシュあるいはベアリン

帝国2002-157834

€

は)、相対的に降級力が増加している。この事務力増加

に対処するため、光ヘッド駆動機構(送りモータ)20 3に供給される電流が大きくなるように、制御部220 からのコマンドによって制御米の協幅串(ゲイン)を増

[0172] <密アクセス制御>光ヘッド202が目標 位置に封違すると、制御節220から対物レンメアクチ ュエーク駆動回路218にコマンドを出して、トラック **ループか** オンか 古る。

[0173] 集光スポットは、情報記憶媒体10上のト ラックに沿ってトレースしながら、その部分のアドレス またはトラック番号を再生する。

01

の設整トラック数を制御的220内で計算し、集光スポ ットの移動に必要なトラック数を対物レンズアクチュエ [0114] そこでのアドレスまたはトラック番号から 現在の集光スポット位置を割り出し、到達目標位置から 一ク駆動回路218に通知する。

内で1組のキックパルスを発生させると、対物レンズは [0775] 対物レンズアクチュエータ駆動回路218 情報記憶媒体10の半径方向にわずかに動いて、集光ス ポットが降のトラックへ移動する。

20からの情報に合わせた回数のキックパルスを発生さ [0776] 対物レンズアクチュエータ駆動回路218 内では、一時的にトラックループをオフさせ、制御部2 せた後、再びトラックループをオンさせる。

ポットがトレースしている位置の情報 (アドレスまたは トラック番号)を再生し、目標トラックにアクセスして [0171] 密アクセス終了後、制御部220は集光ス いることを確認する。

入力されている。上述した「起動制御時」と「アクセス カス・トラックエラー検出回路217から出力されるト ラックエラー検出信号は、送りモータ駆動回路216に [0778]<<連成記錄/再生/消去制御>>フォー 制御時」には、送りモータ駆動回路216内では、トラ ックエラー検出信号を使用しないように制御部220に より制御されている。

【0119】アクセスにより集光スポットが目標トラッ クに到達したことを確認した後、制御部220からのコ タ)203への駆動電流として供給される。連続に再生 または記録/消去処理を行っている期間中、この制御は マンドにより、モータ駆動回路216を揺由してトラッ クエラー検出信号の一部が光ヘッド駆動機構(送りモー 40

ル221の中心位置とわずかにずれた偏心を持って装着 されている。トラックエラー検出信号の一部を駆動電流 [0780] 情報記憶媒体10の中心位置は回転テープ として供給すると、偏心に合わせて光ヘッド202金体 確僚される。

[0781] また長時間連続して再生または記録/消去 処理を行うと、集光スポット位置が徐々に外周方向また

20

20

その結果、情報記憶媒体10の情報が記録されている頃 城を越えてさらに内周郎に光ヘッド202が来ているこ

ド202が情報記憶媒体10の最内周位置に移動する。

特開2002-157834

は内周方向に移動する。トラックエラー検出信号の一部 を光ヘッド移動機構(送りモータ)203への駆動電流 として供給した場合には、それに合わせて光ヘッド20 2が徐々に外周方向または内周方向に移動する。

[0782] このようにして対物レンズアクチュエータ のトラックずれ補正の負担を軽減することにより、トラ ックループを安定化させることができる。 【0783】<<株7制御>>一連の処理が完了し、動 作を終了させる場合には以下の手順に従って処理が行わ [0784] (1) 慰御部220から対物レンズアクチ ュエータ駆動回路218に対して、トラックループをオ フさせるコマンドが出される。

[0185] (2) 慰御郎220から対物ワンメアクチ ュエータ駆動回路218に対して、フォーカスループを オフさせるコマンドが出される。 【0786】(3) 制御部220から記録・再生・消去 制御被形発生回路206に対して、半導体レーザ素子の 発光を停止させるコマンドが出される。

[0787] (4) スピンドルモーク駆動回路215に 対して、基準回転数として0が通知される。

[0788] <<<情報記憶媒体への記録信号/再生信 中の流れンシン

<<再生時の信号の流れ>>

している。2位化回路212は、コンパレーターを用い ク)10の光反射膜または光反射性記録膜からの反射光 て、そのアナログ信号を"1"および"0"からなる2 <2億化・PLL回路>前記<光ヘッド202による信 号検出>の項で述べたように、情報記憶媒体 (光ディス 量変化を検出して、情報記憶媒体10上の信号を再生す 5。アンプ213で得られた信号は、アナログ被形を有 値のデジタル信号に変換する。

5。この比較結果を発扱器出力にフィードバックしする [0789] こうして2値化回路212で得られた再生 準信号が取り出される。すなわち、Pしし回路211は 周波数可変の発板器を内蔵しており、この発板器から出 力されるパルス信号 (基準クロック) と2値化回路21 [0790] < 信号の復調>復調回路210は、変調さ 信号から、P L L 回路211において、情報再生時の基 2 出力信号との間で周波数および位相の比較が行われ ことで、情報再生時の基準信号を取り出している。

(復調された信号) に戻す。復調された信号は、半導体 1で得られた基準クロックに合わせて変換テーブルを参 れた信号と復調後の信号との間の関係を示す変換テープ ルを内蔵している。復興回路210は、PLL回路21 領しながら、入力信号(変調された信号)を元の信号

20 し、内符号PIと外符号POを用いてエラー箇所を検出 【0791】 < エラー訂正処理>エラー訂正回路209 の内部では、半導体メモリ219に保存された信号に対 メモリ219に記録される。

ンタフラグに合わせて逐次エラー箇所の信号を訂正した 【0792】情報記憶媒体10から再生した情報を再生 信号 c として外部に出力する場合には、半導体メモリ2 び外符号POをはずして、パスライン224を経由して し、エラー箇所のポインタフラグを立てる。その後、半 19に記録されたエラー訂正後情報から内符号P1およ 導体メモリ219から信号を読み出しながらエラーポイ 後、再度半導体メモリ219に訂正後情報を記録する。 データ1/0インターフェイス222へ転送する。

[0193] そして、データ1/0インターフェイス2 22が、エラー訂正回路209から送られてきた倡号を 再生信号cとして出力する。 0

[0794] <<情報記憶媒体10に記録される信号形 式>>情報記憶媒体10上に記録される信号に対して

(イ) 情報配億媒体10上の欠陥に起因する記録情報エ は、以下のことを満足することが要求される:

ラーの訂正を可能とすること;

(ロ) 再生信号の直流成分を"0"にして再生処理回路 の簡素化を図ること:

(小) 情報記憶媒体10に対してできるだけ高密度に情 20

[0795]以上の要求を満足するため、情報記録再生 部(物理系プロック)101では、「エラー訂正機能の 報を記録すること。

付加」と「記録情報に対する信号変換(信号の変復 調)」とを行っている。

<エラー訂正コードECC付加処理>このエラー訂正コ [0796] <<記録時の信号の流れ>> ードECC付加処理について、説明する。

【0797】情報記憶媒体10に記録したい情報 d が、

生信号の形で、図54のデータ1/0インターフェイス **ダ208内において、以下のようなECCの付加処理が** 222に入力される。この記録信号 dは、そのまま半導 **体メモリ219に記録される。その後、ECCエンコー** 実行される。 30

[0798]以下、積符号を用いたECC付加方法の具 体例について説明を行なう。

組のECCブロックとされる(172パイト行×192 172パイト毎に1行ずつ順次並べられ、192行で1 [0799] 記録信号dは、半導体メモリ219内で、 **バイト列でおよそ32kバイトの情報量になる)。**

みd) に対し、172パイトの1行毎に10パイトの内 [0801] そして、10パイトの内符号P1を含めた で構成される1組のECCプロック内の生信号 (記録信 符号PIを計算して半導体メモリ219内に追加記録す る。さらにバイト単位の1列毎に16パイトの外符号P [0800] この「172パイト行×192パイト列」 0を計算して半導体メモリ219内に追加記録する。

外符号POの付加が完了すると、その情報を一旦半導体 立として、エラー訂正コードECC付加処理のなされた 【0802】ECCエンコーダ208は、内符号P1と 情報が、情報記憶媒体10の1セクタ内に記録される。 メモリ219へ転送する。 【0803】情報記憶媒体10に情報が記録される場合 には、半導体メモリ219から、1セクタ分の2366 情報を記録するため、信号形式の変換である信号変調を を"0"に近付け、情報記憶媒体1のに対して高密度に V : Digital Sum ValueまたはDigital Sum Variation) [0804] <信号変調>再生信号の直流成分(DS ベイトずつの信号が、変闘回路207~転送される。 変属回路207内で行う。

[0805] 図54の変調回路207および復興回路2 10は、それぞれ、元の信号と変顕後の信号との間の関 係を示す変換テーブルを内蔵している。 [0806]変額回路207は、ECCエンコーダ20 8から転送されてきた信号を所定の変闘方式に従って技 数ピット毎に区切り、上記変換テーブルを参照しなが ら、別の信号 (コード) に変換する。

(RLL (2、10) コード)を用いた場合には、変換 がのに近付くように逐一参照用変換テーブルを切り替え テーブルが2種類存在し、変闘後の直流成分 (DSV) 【0801】たとえば、変闘方式として8/16変闘

ク) 10に記録マークを記録する場合、一般的には、記 録方式として、次のものが採用される: [マーク長記録 [0808] <記録波形発生>情報記憶媒体 (光ディス 方式] 記録マークの前端位置と後端末位職に"1"がく [0809] [マーク間記録方式] 記録マークの中心位 **閻が"1"の位置と一致するもの。**

射し続けると、情報記憶媒体10の光反射性記録膜の蓄 [0810] なお、マーク長記録を採用する場合、比較 定期間以上記録用の大きな光査を情報記憶媒体10に照 形状の記録マークが形成されてしまう。この弊害を除去 り、記録用レーザの記録被形を階段状に変化させる等の 熱効果によりマークの後部のみ幅が広がり、「南だれ」 するため、長さの長い記録マークを形成する場合には、 記録用レーザ駆動信号を複数の記録パルスに分割した 的長い記録マークを形成する必要がある。この場合、 な形が森のれる。

内では、変調回路207から送られてきた記録信号に応 【0811】記録・再生・消去制御波形発生回路206 じて、上述のような記録液形を作成し、この記録波形を 持つ駆動信号を、半導体レーザ駆動回路205に送って

[0813] 1) 記録すべき生信号の情報記録再生装置 [0812] 次に、図54の椿成におけるブロック園の 信号の流れをまとめておく。

る部分をまとめた情報記録再生部(物理系プロック)内 スク) 10に対する情報の記録処理と再生処理に関連す 図54は、情報記録再生装置内の情報記憶媒体 (光ディ の構成を倒示している。PC(パーンナルコンパュー 【0814】2)記録信号dの2048パイト毎の分割 克里 01

記録再生部(物理系プロック)101内に入力される。

などのホストコンピュータから送られて来た記録信号 d はデータ1/0インターフェイス222を挺由して情報

タ) やEWS (エンジニアリングワークステーション)

データ1/ロインターフェイス222では記録信号すを 時系列的に2048パイト毎に分割し、後述する図57 のデータ10510などを付加した後、スクランブル処 理を行う。その結果得られた信号は図54のECCエン コーダ208に送られる。

図54のECCエンコーダ208では、図51の記録信 [0815] 3) ECCブロックの作成

号に対してスクランブルを掛けた後の信号を16組集め 後述する図58の内符号PI(内部パリティコード)と て f172バイト×192列」のブロックを作った後、 外符号PO (外部パリティコード) の付加を行う。 [0816] 4) インターリーブ処理

図54のECCエンコーダ208ではその後、図59を **参照して後述するように、外符号POのインターリーブ** 処理を行う。

[0817] 5) 信号変調処理

リーブ処理した後の信号を変調後、図8に示すように同 図54の変調回路201では、外外符号POのインター 類コードを付加する。

【0818】6)配錄液形作成处理

32

その結果得られた信号に対応して記録・再生・消去制御 被形発生回路206で記録被形が作成され、この記録被 形がレーザ駆動回路205に送られる。

め、記録パルスの立ち上がりタイミングと記録パルスの [0819] 情報記憶媒体 (DVD-RAMディスク) 10では「マーク長記録」の方式が採用されているた

立ち下がりタイミングが変闘後信号の"1"のタイミン グと一致する。 【0820】7)情報記憶媒体 (光ディスク) 10への ク) 10の記録膜上で集光するレーザ光の光量が断続的 に変化して情報記憶媒体(光ディスク)201の記録膜 光ヘッド202か5照射され、情観記憶媒体(光ディス 記錄処理 40

ク等)に対する論理プロック番号の設定動作の一例を説 オ録再PCにおいて、使用媒体(DVD-RAMディス 【0821】図55は、たとえば図52のデジタルビデ 上に記録マークが形成される。

【0822】図54のターンテーブル221にたとえば 明するフローチャートである。

6 6 パイト (= (12+1) × (172+10)) を単

| 2行分(12×(172+10) パイト)と外符号P 0の1行分 (1× (172+10) パイト) の合計23

特開2002-157834

図1のDVD—RAMディスク10が装填されると(ス ド202内の対物レンメのフォーカスサーボループがオ ンされ (ステップST134)、光ヘッド内の半導体レ アップST131)、慰御邸220はスピンドルモータ 【0823】ディスク10の回転が開始したあと光ヘッ ーヂがレーザ発版 (発光) を開始する (ステップST1 204の回転を開始させる (ステップST132)。

[0825] トラックサーボがアクティブになると、光 D-RAMディスクまたはDVD-Rディスク)である [0824] レーザ発光後、慰御郎220は送りモータ 203を作動させて光ヘッド202を回転中のディスク 35)。 みしたおヘッド202内の丝をワンメのトサッ **ヘッド202はディスク10のリードインエリア内の私** 御データゾーン(図6 参照)の情報を再生する(ステッ イプ&パートパージョン」を再生することで、現在回転 と確認される (ステップST138)。 ここでは、媒体 10のリードインエリアに移動させる (ステップST1 プST137)。 この耐御ゲータゾーン内の「ブックタ 駆動されている光ディスク10が記録可能な媒体 (DV クサーボルーブがオンされる (ステップST136)。 10がDVD-RAMディスクであるとする。

[0826] 媒体10がDVD—RAMディスクである と確認されると、再生対象の制御データゾーンから、再 生・記録・消去時の最適光量(半導体レーザの発光パワ 一および発光期間またはデューティ比等)の情報が再生 される (ステップST139)。 [0827] 続いて、制御部220は、現在回転駆動中 て、物理セクタ番号と隔理セクタ番号との変換数(図1 のD V D ー R A Mディスク 1 0 に欠陥がないものとし 参照) を作成する (ステップST140)。

[0828] この変換表が作成されたあと、附御邸22 におけるディスク10の欠陥分布を調査する(ステップ 0 はディスク 1 0 のリードインエリア内の欠陥管理エリ TDMA1/DMA2およびリードアウトエリア内の欠 **陥管理エリアDMA3/DMA4を再生して、その時点**

[0829] 上記欠陥分布調査によりディスク10上の 欠陥分布が判ると、制御部220は、ステップST14 0で「欠陥がない」として作成された変換表を、玖邸の 欠陥分布に応じて修正する(ステップST142)。 具 体的には、欠陥があると判明したセクタそれぞれの部分 で、物理セクタ都与PSNに対応していた福理セクタ哲 **号しSNがシフトされる(図29の「欠陥発生時の欠**

-ROM/RAMドライブ140で行われる。以下、こ 図56は、たとえば図52のデジタルビデオ般再PCに る欠陥処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明する フローチャートである。この処理は、図52ではDVD おいて、使用媒体(DVD-RAMディスク等)におけ 数」の欄から「番号変換方法」の欄まで参照)

のドライブ140が図54のような構成を持つものとし た、図54を砂磨しながら、図56のフローチャートを 既明する。図54の制御部220は、図示しないがマイ クロコンピュータMPUで構成されている。

11が、図54の制御部220内のMPUに対して、現 AMディスク)10に配験する情報 (たとえば図23の 貸情報のファイルサイズを指定する (ステップST15 在ドライブに披填されている媒体 (たとえばDVD一R AVファイル)の先頭論理プロック番号LBNおよび配 [0830]最初に、たとえば図52のメインCPU1

【0831】すると、愈御郎220のMPUは、図29 の関係に基づいて、指定された先頭論理プロック番号し されたファイルサイズから、ディスク10への権込アド クタ番号LSNを算出する (ステップST152)。 こ うして算出された先頭論理セクタ番号しSNおよび指定 BNから、配録する情報(AVファイル)の先頭論理セ レス (AVアドレス) が定まる。

プドレス (AVアドレス) が定まると、制御部220の 記録情報ファイルを書き込むとともに、ディスク10上 の欠陥を調査する(図28の「発生時期」および「欠陥 【0832】記録情報ファイル(AVファイル)の**奋**込 MPUはDVD—RAMディスク10の指定アドレスに 彼出方法」の値参照)(ステップST153)。

Lば、記録情報ファイル(AVファイル)が所定のAV 【0833】このファイル春込中に欠陥が検出されなけ アドレスに異常なく(つまりエラーが発生せずに)記録 されたことになり、記録処理が正常に完了する(ステッ 7ST155).

【0834】一方、ファイル書込中に欠陥が検出されれ ば、所定の交替処理 (たとえば図13のスキッピング交 替処理) が実行される (図28の「交替処理方法」の欄 **参照) (ステップST156)。**

[0835] この交替処理後、新たに検出された欠陥が 57)。なお、この新たに検出された欠陥の情報は、図 ディスクのリードインのDMA 1/DMA 2およびリー ドアウトのDMA3/DMA4に追加登録される(図2 3の「検出情報記載箇所」の餌参照)(ステップST1 18のアロケーションマップテーブルAMTにも登録さ れる(アロケーションマップテーブルAMTを構成する 記述子UAD、SADについては図30名数限して説明 [0836] ディスク10~のDMA1/DMA2およ **UDMA3/DMA4の迫加登録後、このDMA1/D** て、図55のステップST140で作成した変換表 (図 MA 2およびDMA 3/DMA 4の登録内容に基づい 7)の内容が核正される(ステップST158)。

[0837] 以上の記録処理/交替処理は、ドライブ1 40が所定のAVTドレスに所定のAVファイルデータ を書き込む毎に反復される。

(25)

特別2002-157834

[0838] 図57は、図2の情報記憶媒体 (DVD-RAMディスク等)に記録される信号の構成を説明する [0839]以下、2048パイト単位でのスクランプ ・前の記録信号構造について説明する。

[0840] (1) メインデータ (D0~D2047) 505~509の生成

から送られてきた記録信号 4は、データ 1 /0インター フェイス222において時系列的に沿って2048パイ ト毎に分割される。各2048パイト毎の記録信号 dは PC (パーソナルコンピュータ) やEWS (エンジニア リングワークステーション) などのホストコンピュータ 記録信号の中に組み込まれ、図57に示すように、メイ ンデータ(D0~D2047)として配置される。

コード) 511、RSV (リザーブ) 512おおびED 【0841】この記録信号には、メインデータ(D0~ D2047)の前後に、後述するようなデータ1D(デ **一ク茲別子)510、1ED(データ1Dのエラー検出** C (エラー検出コード) 513が付加される。

[0842] (2) データID (データ機別子) 510

・「データエリア」、「リードインエリア」、「リード データID510は4パイトで記述され、このデータ1

・「節出専用データ」、「競み書き可能データ」のどち アウトエリア」のいずれのエリアか; らのデータタイプか;

・該当セクタの論理セクタ番号に"31000h"を加 ・何쪕目のデータか(ディスクが多隔ディスクの場合に 必要;図1は2層ディスクを倒示している) ;および

30

などの情報が記載される。

【0843】(3) IED (データ1Dのエラー検出コ ード) 511の作政

ED511が記録信号に付加される。再生時に、再生さ データ10510に対するエラー検出コードとして、1 れたデータ10に対してこの150コードを演算処理し て、再生されたデータ1Dの再生エラーを検出すること

的袋信号には6 パイトのリザーブ包板RSV512が用 飲され、将来設定される特定の規格でこの場所に指定的 【0844】 (4) RSV (リザーブ) 512の作成 報を記録できるようにしてある。

【0845】(5) EDC (エラー検出コード) 513

[0846] 情報記憶媒体(光ディスク10から情報を 図51でボナデータ1D510からメインデータの最終 パイト (D2047) 509までの2060パイト俗号 に対するエラー俊出コードがEDC513であり、ED **ことして4パイトが記録信号に付加される。**

訂正回路209でECCブロック内のエラー訂正および タの最粋パイト (D2047) 509までの2060パ イト信号に対して、このEDC513を用いてエラー権 出を行う。ここでエラーが検出された場合には、再度E た後、鞍当セクタ内のデータID510からメインデー 再生する際、図54の復興回路210で復闘後、エラー デスクランブルを行って図57の記録信号の構造に戻し CCプロック内のエラーIT正処理に戻ることもある。

[0847] なお、ECCブロック内のエラー打正とデ [0848] (6) メインデータ (D0~D2047) スクランブルについては、後述する。

ータ (D0~D2041) のみに対してスクランブル処 [EDC513の作成] までを行い、図57に示すよう なセクタ単位の記録信号の構造を生成した後、メインデ 上述した「メインデータ505~509の生成」から 505~509のスクランブル処理

が、8 ビットパラレル入力・ツリアル田力のツレトフジ プOR回路で構成できる。この場合、シフトレジスタの ルーシブOR資質の結果が、シフトレジスタの0番目の [0849] スクランブル処理用の回路は、図示しない スタと、0 晦~8 梅の入力ドットを存のイクスクルーツ 10 毎目のピットと14 毎日のピットとの間のイクスク アットに部盟される構造になっている。 20

[0850] スクランブル開始時のシフトレジスタの初 期データには、そのセクタ内のデータ1D510の最終 15 ビットが使われる。

【0851】スクランブル処理後の配験信号の構造とト **ータルの信号サイズは図57と全く同じ構造・同じサイ** ズになっている。

[0852] 図58は、図57の記録信号をスクランプ **かして生成されたECCブロックの構成を説明する図で**

DVD-ROM, DVD-R, DVD-RAM等はEC [0853] <<ECCプロック内の記録信号構造>>

[0854] いま、図9を倒にとって、ECCブロック C(エラー訂正コード)に積符号を採用している。 形成方法を説明する。

のデータ1D510からメインデータ160パイト (D [0855]・まず、ECCブロック内の最初のセクタ 501aにあるスクランブル後の信号において、図57 0~D159) 505までの個号が、図58パイト52 1 (0,0) からパイト523 (0,171) に配置さ 9

[0856]・水に、ECCブロック内の最初のセクタ のメインデータ172パイト (D160~D331) 5 501aにあるスクランブル後の信号において、図57 0 6の信号が、図5 8のパイト5 2 6 (1、0) からパ

[0857]・以下同様に、セクタ501a内の各倡号 イト528 (1、171) に配置される。

8

33

5回58内に順水配置される。

1 bにあるスクランブル後の信号において、データ1D 9) 505までの信号が、図58の上から数えて13列 [0858]・ECCプロック内の2番目のセクタ50 目 (図示せず) のパイト536(12、0)からパイト 510からメインデータ160パイト (D0~D15 538 (12, 171) に配置される。

ンデータ172パイト (D160~D331) 506の 信号が図58の上から14列目(図示せず)に配置され [0859]・水に、ECCプロック内の2番目のセク タ501bにあるスクランブル後の信号において、メイ

9

図57のEDC513とが図58の上から192列目の -タ168バイト (D1880~D2047) 509と ク502内の16毎日のセクタ501pにあるメインデ 1, 171) に配置されるまで、順次、図58の記録信 【0860】・以下同様の手順で、図9のECCブロッ パイト551 (191, 0) からパイト553 (19 が、スクランブル後のECCブロックの信号配置とな 号配置が実行される。この実行結果の配置(図58)

PI (内部パリティコード)を計算し、その計算結果を ト521 (0, 0) からバイト523 (0, 171) ま むの複列112パイト信号に対して、10パイト内符号 バイト524 (0, 172) からバイト525 (0, 1 【0861】・上記スクランブル核了後、図58のパイ 81)までに挿入する。

イト553(191、171)までの172パイト信号 すると、図58のパイト521 (0、0) からパイト5 [0862]・以下同様な処理が反復される。その反復 の最後に、図58のパイト551 (191、0) からパ に対して10×4トの内容号P1が計算され、パイト5 54 (191, 172) からバイト555 (191, 1 [0863] ・上記内符号P1の算出・挿入処理が終了 81)までに算出された内符号P1が挿入される。

[0864]・以下同様な処理が反復される。その反復 て、16 パイトの外符号PO (外部パリティコード) が 計算される。その計算結果は、縦列方向のバイト556 51 (191, 0) までの縦列192パイト信号に対し (192、0) からパイト566 (207、0) までに 挿入される。

イト555 (191、181) までの模列192パイト 信号に対して16パイトの外符号POが計算され、その 計算結果がパイト560 (192、181) からパイト [0865] 図59は、図58のECCプロックをイン の最後に、図58のパイト525 (0、181) からバ 570 (207、181) までの鉄列に挿入される。

20 [0866] <<ECCプロック内での外符与POイン ターリーブ方社>>図58で内符号PIと外符号POを ターリーブした場合を説明する図である。

計算した後、この記録信号を12模列 (12行) 毎に分 が、ECCブロック内での外符号POのインターリーフ け、その間に外符号POを各1行ずつ挿入する。これ

(横列) のパイト556 (192、0) からパイト55 外符号POの各行 (各横列) が記録信号の12行 (12 31 (11, 0) からパイト533 (11, 171) ま での12列の次(13列目)に、外符号POの最初の行 徴列) 毎にインターリーブ増入され、図58の記録信号 [0867] すなわち、図59に示すように、パイト5 8 (192、181) までが挿入される。以下同様に、 の配置(スクランブル後)は図59に示すような配置 (インターリーブ後) に並び替えられる。

【0868】<<実際に情報記憶媒体上に記録される記 **録信号構造>>図59に示す外符号POインターリーブ** 例) ずつ分割されて、それぞれが図9の各セクタ501 後のECCブロック内配録信号は、各13行(13横 a~501pに記録される。

[0869] 情報記憶媒体10には、各セクタ501の 先頭位置に、物理セクタ番号P S N などがエンボス構造 から次のセクタのヘッダまでの間に、上記13行 (13 図8の例示において、あるセクタのヘッダ (エンボス) で事前に記録されたヘッダ(図8)が配置されている。 横列)分の信号が記録される。

20

【0870】ところで、図59の記録信号構造では、ビ ット単位で"0"が連続して配置される可能性がある。 このままの信号を情報記憶媒体10に記録すると、

"0"が連続して多数個配列された場所で再生時にビッ の連続配置上限数を制限し、かつ高密度記録が可能なよ うに信号の変換(変調)を行っている。DVD-ROM やDVD-RAMでは「8/16変闘」 (ランレングス コードで表現するとRLL(2,10)コード)と呼ば トシフトエラーを起こす危険がある。そのため、"0" れる変調方法を採用している。

【0871】このように変調された信号は途中に同期コ **ードが梅入された後、図8に示すような構造になって情** 報記億媒体10上に記録される。

WS (エンジニアリングワークステーション) などのホ 再生信号 c として P C (パーソナルコンピュータ)や E [0872] <<情報記憶媒体からの再生信号に対する 逆変換手順>>情報記憶媒体(光ディスク)10から情 ストコンピュータへ (図54のデータ1/0インターフ 報を再生するときは以下の手順で逆変換がなされた後、 ェイス222から) 転送される。

LL回路211を揺た後、復國回路210において復國 ッド202、アンプ213、2値化回路212およびP 【0873】(1)図54において、再生信号は、光へ

[0874] (2) エラー訂正回路209内で図58の 内符号PIと外符号POを用いてECCブロック内のエ

507

ラー訂正が行われる。

(メインデータ (D0~D2041) 505~509の スクランブル処理」の逆の処理である「デスクランブル **心理」が行なわれ、エラー訂正後の信号は、メインデー** [0876] (4) このデスクラングル処理によって、 【0875】(3)その後エラー訂正回路209内で タ (D0~D2047) 505~509に戻される。 図57の記録信号の構造が復元される。

ンデータ (D0~D2047) 505~509のエラー 【0877】 (5) 図51のEDC513を用いてメイ 検出が行われる。ここでエラー検出された場合には (2) のECCブロック内エラー訂正処理に戻る。

9

[0878] (6) 各セクタ501 (図9) 毎に得られ た情報記憶媒体10からの再生情報は、図54のデータ 1/0インターフェイス222を介して、再生信号 c と してホストコンピュータ等へ転送される。

[0879] <<情報記憶媒体上に記録される情報の記 **碌信号構造変換手順の概説>>情報記憶媒体として記録** 再生可能なDVD-RAMディスク10を用いた場合に は、16個のセクタ501毎にECCプロック502 (図9)を構成しながら信号記録が行われる。

[0880] ECCブロック502を構成しながら記録 するためには、所定の手順(図60)に従い、 元の信号 「インターリーブ処理 (配置の分散化)」「南記録密度 化)」「ECCブロック内のパリティーコードの付加」 化を目的とした情報記憶媒体特性に合わせた変調処理」 に対し「信号のスクランブル化 (信号の分散/暗号

理(ECCインターリーブ/信号変闘等)を受けて情報 [0881] 図60は、記録用の生信号が所定の信号処 記憶媒体に記録されるまでの手順を説明するフローチャ などの記録信号の変換処理が行われる。

[0882] 以下、DVD-RAMディスク10を例に 取り、図60のフローチャートに従って、記録信号に対

【0883】まず、記録用の生信号が、たとえば図54 のECCエンコーダ回路208に入力される(ステップ する構造変換手順の概略説明を行う。

毎に分割され、スクランブル前の記録信号(図57)が [0884] 入力された記録用の信号は2048パイト 作成される (ステップST117)。 ST116).

に対してインターリーブ処理(図59)が結される(ス [0885] その後ECCブロック (図58) が作成さ れ (ステップST118)、作成されたECCブロック テップST119)

8/16変調) され (ステップST120) 、記録・再 [0887] 記録・再生・消去用制御被形発生回路20 クは図54の変鳳回路207で変調(たとえば前述した [0886] こうしてインターリブされたECCブロッ 生・消去用制御液形発生回路206に送られる。

2

特점2002-157834

クタ番号の位置) に、書き込まれる (ステップST12 用生信号に対応した信号(ECCプロックを単位とする 最適のレーザ発光でもって、ステップST116の記録 信号) が、ディスク10の所定箇所(指定されたAVア ドレスに相当する論理セクタと1対1に対応する物理セ 6では、現在装填されているDVD-RAMディスク1 121)。そして、この記録故形とそのディスク10に 0の特性に合わせた記録波形を生成する (ステップST

ROMMARAMMの処理セクタの数定において、物理 さな位置へ論理的に配置替えする方法を説明する図であ 【0888】図61は、図1の2層光ディスクにおける セクタ番号の大きなR AM層部分を踏理セクタ番号の小 る。図61は図16のROM層とRAM層を入れ替えた 構成になっている。両者は似ているが、以下の点で違

ュームスペース後半のRAM層の物理セクタ番号PSN がリードインからリードアウトに向かって連続色に増加 [0889] すなわち、図16の構成では、ポリューム スペース前半のKOM層の物理セクタ番号PSN+ポリ 20

ムスペース全体に渡り連続した統合論理セクタ番号しS Nを予めROM層にエンボス記録しておき、このエンボ [0890] これに対し、物理セクタ番号PSNが大き な方のRAM層をボリュームスペース前半に配置した図 61の構成では、RAM圏の終わりとROM圏の始まり とのつなぎ目において物理セクタ番号PSNが不連続に なる。この物理的なセクタ番号の不連続性は、ポリュー ス記録された統合論理セクタ番号LSNを用いることで 解消できる。

【0891】すなわち、物理セクタ番号PSNでみれば 不連続な「RAM層+ROM層」のポリュームスペース も、エンボス記録された統合論理セクタ番号LSNでみ れば連続化される。

リュームスペースを、論理的には連続化できる。すなわ [0892] あるいは、図18 (または図65) のアド レス変換テーブルACTを用いることで、物理セクタ番 号P S Nでみれば不連続な「R A M層+R O M層」のポ ち、アドレス変換テーブルACTを用いたAVアドレス 変換により、物理セクタ番号PSNでみれば不連載な 4

「RAM陽+ROMB」のボリュームスペースを論理セ タ番号の統合化は、ディスク10が前記「エンボス記録 クタ番号LSN上で連続化できる。このアドレス変換テ ーブルACTを用いたAVアドレス変換による<mark>論</mark>理セク された統合論理セクタ番号LSN」を持っていないとき

ROMB/RAMBの論理セクタの設定において、RA M層部分が論理的にROM層部分に割り込むように配置 [0893] 図62は、図1の2層光ディスクにおける 格えする方法を説明する図である。

[0895] この物理的なセクタ番号の不連続も、前述 統合論理セクタ番号LSNをアドレス管理に利用するこ Vアドレス変換により、物理セクタ番号PSNでみれば を用いるか、図18(または図65)のアドレス変換テ る。すなわち、ディスク10に予めエンボス記録された とで、あるいはアドレス変換テーブルACTを用いたA 節」からなるポリュームスペースを、論理セクタ番号し した「エンボス記録された統合論理セクタ番号LSN」 ーブルACTを用いることで、福理的には連続化でき 不連続な「ROM層の一部+RAM層+ROM層の他 SNLA連続化りゅる。

【0896】図63は、図2の光ディスクに記録される 音像(ゲータファイル)のディフクトリ権油の街の倒を 説明する図である。

VDオーディオファイル用)、オーディオ・ビデオ情報 イル用) およびビデオRAMディレクトリ (DVD-R [0897] 恵活した図23の倒では、ルートゲイレク (DVDビデオファイル用)、オーディオタイトルセッ トATSディレクトリ (DVDビデオファイルまたはD AVI(パーソナルコンピュータで扱われるビデオファ AMディスクのAVデータファイル用)が例示されてい トリの下にビデオタイトルセットVTSディレクトリ

想定しており、ルートディレクトリの下にアプリケーシ [0898] これに対し、図63の倒はDVD-RAM ディスク10を純粋なコンピューク用に利用する場合を ョンディレクトリとアプリケーション関連ディレクトリ が配置されている。 [0899] アプリケーションディレクトリ内には、図 5.2のパーソナルコンピュータPCが起動(ブート虫た 八、マックOS谷のパーソナルコンピュータ用システム を、何種類が持つことができる(どのシステムソフトウ この自動実行プログラムとしては、ウインドウメ、ジャ (アプリケーション実行ファイル) が格被されている。 ソフトウエア (またはオペレーティングシステムOS) はリブート) されると自動的に実行されるプログラム エアでブートするかは、ユーザが崩択できる)。

は、アプリケーション実行ファイルのプログラムが所定 ケーションデータファイルには、アプリケーション実行 また、アプリケーションディレクトリの下層ディレクト りであるアプリケーションテンプレートゲィレクトリに 【0900】アプリケーションディレクトリ内のアプリ の処理を実行する際に適宜利用されるテンプレートファ ファイルのプログラムが作成したデータが格納される。

にシステムソフトウエアとしてウインドウズが格割され アプリケーションプログラムとしてスプレッドシートが 格粧されているとする。このウインドウメヤ図52のパ -ンナルコンピュータがブートすると、 ウインドウズは スプレッドシートのフォルダ (アプリケーションゲータ ファイル)を自動的に作成する。このウインドウメ上や スプレッドシートを立ち上げると、このスプレッドシー トで作成したユーザンァイルがアプリケーションゲータ レアイドに格性され、いのスプフッドシートの設御アン プレート (たとえば住宅ローン返済計画用シートなど) が、テンプレートファイル#1等に用意される。

[0902] また、アプリケーション関連ディレクトリ ルをオブジェクト化して利用できる他のアプリケーショ には、ユーザが作成したアプリケーションデータファイ ンソフトウエア(たとえばワードプロセサ)の実行ファ イルを格納することができる。

[0903] 図64は、図2の光ディスクに記録される 育数(ゲータンァイル)のゲィフクトリ構造のさらに街 の例を説明する図である。

[0904] 図63の例はDVD-RAMディスク10 を純粋なコンピュータ用に利用する場合を主に想定して いたが、図6 4 の例はVDーR AMディスク10をデジ で、図64の座では、図23のビデオタイトルセットV TSディレクトリおよびオーディオタイトルセットAT Sディレクトリの他に、ピデオディレクトリとAV変換 タルビデオ録画用に利用する場合を想定している。そこ 惊報ディレクトリを含んでいる。 2

[0905] 図64において、アデオの絵画・再生・塩 に入っている。 このプログラムで処理された情報(段画 単等の処理を行なう映像情報処理プログラムは、ビデオ ゲィレクトリ内のピデオアプリケーション実行ファイル または福集されたデジタルビデオデータ)は、AVファ イルのデータとしてビデオディレクトリ内に保存され [0906] 絵画・編集された情報 (AVデータ) は全 は、図18に示すように、アンカーポインタAP、制御 オブジェクトDA23およびオーディオオブジェクトD て1個のAVファイル内に記録される。このAVデータ 首級DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャ A24を含むことができる。

トロ1、02、…、のデータとして、ビデオディレクト (もるいはコマーツャルCM情報等) はAVテンプレー 【0901】 おた、 アゲギ藩 鉄馬の蘇 谷トングフート)内に記録できるようになっている。

Dオーディオ形式の情報に変換されて、アデオタイトル セットVTSディレクトリ内またはオーディオタイトル **イルデータは、ビデオアプリケーション政行ファイル内** の変換プログラムに従ってDVDビデオ形式またはDV [0908] 録画が行われ編集が終了した後のAVファ セットATSディレクトリ内に保存される。

複数のDVD-RAMディスクそれぞれの記録層全体を 0の記憶容量は1層 (1レイヤ) あたり2.6Gパイト であり、民時間のアデオ原画には容量が充分とは含えな RAMディスク(両面2層RAMディスク等)の複数記 まとめて1ボリュームスペースとして管理し、兄かけ上 のアデオ蛟画をすることが可能なようにしている(図1 6~図17または図61~図62において全ての配録層 [0909] なお、現状ではDVD-RAMディスク 1 非常に大きな容量のボリュームスペースを用いて長時間 v. そにで、この発明では、記録陽を複数符のDVD-段層の全体を1ポリュームスペースとして管理したり、 をRAM層で構成した場合等)。

国々のディスク)の福理プロック番号との対応関係を記 には、各配録層毎に(あるいは各ディスク毎に)それら 億したアドレス変換テーブルが必要になる。 このアドレ ップテーブルAMT内のアドレス変換デーブルACTに [0910] このように複数の配容層 (DVD-RAM 留等)をまとめて1ポリュームスペースとして管理する の論理プロック番号のつなぎ合わせ管理をしなければな らない。すなわち、各ディスクに設定された論理プロッ ク番号を統合したアドレス(統合論理セクタ番号)を設 定し、この統合論理セクタ番号と個々の記録層(または ス変換テーブルは、たとえば図18のアロケーションマ 指当し、図64の例ではAV変換情報ディレクトリに格

2

[0911] なお、上記アドレス変換テーブルACTは 図16その他に倒示するようにROM届およびRAM略 が混在した統合論理セクタ番号の使用も可能にしてい [0912] 図64の構成を利用すれば、たとえばDV ス (AVアドレス) を用いてアクセスし、そこから取り DビデオのROM層に記録された情報に上記統合アドレ 出したDVDアデオ哲館の一部を、アデオアプリケーシ ョン実行ファイル内の変換プログラムを利用してAVフ アイル内のゲータ(ユーザがむ替・猛焦・消去できるゲ **ータ)に取り込むこともできる。**

[0913] 図63のディレクトリ構造と図23および あるDVDビデオ (図23または図64のVTSディレ を、ファイル変換して、パーンナルコンピュータ用のア ともできる。そうなれば、パーソナルコンピュータの画 像処理ソフトウェアで取り込んだD V D ビデオデータを **冶工し、冶工後のビデオ位数を図64のAVファイルに** プリケーションゲータファイル (図63) に取り込むこ /または図64のディレクトリ構造を組み合わせれば、 クトリのファイル) 中の特定シーン (ビデオデータ) 尽すことが可能になる。

説明したような配置替えが行われたROM/RAM2層 ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM隔の初期化 前後の状態を説明する図である。ここでは、図1のRO [0914] 図67および図68は、たとえば図61で

(20)

特開2002-157834

M/RAM2層DVDディスク10を例にとって、殻明 する(始めは図61の最上段から)。

OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化前 ドインエリア内存替可能ゲータソーン中のディスク観別 子ゾーン(図6参照)では、初期化前は、RAM層・R 状態であることが明記され;初期化後は、RAM層・R OM偏の積層構造とトータルの記録容量および初期化の [0915] [01a] DVD-RAM層17Bのリー 日時が明記される。

そのディスクがリライタブルディスク(DVD-RAM 【0916】なお、RAM編リードインエリア的整御デ **ータンーン中のブックタイプなパートバージョンには、** またはDVD一RW) であることが記載される。 01

ドインエリア内制御データ中の物理フォーマット情報の 初期化時にDVD-ROM磨17AからDVD-RAM **雪17Bにコピーされる範囲が、DVD-ROM磨17** [0917] [02a] DVD-ROM層17Aのリー 予約エリア (図22参照)では、初期化前後を通じて、 Aの物理セクタ番号PSNで数示されている。

[0918] なお、ROMMリードインエリア内制御デ **ータ中の物理フォーマット情報中のブックタイプ&パー** トペーションには、そのディスクがリードオンリーディ スク(DVD-ROMまたはDVDビデオ)であること が記載される。

ンス (図44の444) は、初期化的は、DVD-RO 【0919】【03a】UDFのボリューム認識シーケ M層17Aに事前に記録されており(この記録位置は実 際に使用されるときのボリューム認識シーケンスの記録 位置とは異なる);初期化後は、DVD—RAM層17 Bにコピーされる(コピー先の輪型セクタ番号は関始位

[0920] 初期化後は、RAM編17Bにコピーされ た「ボリューム認識シーケンス」が利用される。 既が"16"となる)。

[0922] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ [0921] [04a] 紙1アンカーボイント (図44 の456) は、初期化的は、DVD—ROMM 17Aに 事的に記録されており(その指定先はコピー後のRAM 陥17Bの論理セクタ番号LSNで指定する);初期化 後は、DVD-RAM国17Bにコアーセれる(コアー 先の論理セクタ番号は開始位置が"256"となる)。 6

先はコピー後のRAM層17Bの論理セクタ番号LSN [0923] [05a] UDFのメインボリューム記述 で指定する): 初期化後は、DVD-RAMM 17Bに **子シーケンス (図44の449) は、初期化値は、DV** D-ROM图 17Aに事前に記録されており(その指定 コピーされる(コピー先の福組セクタ番号LSNは実際 た「第1アンカーポイント」が利用される。

[0924] 初期化後は、RAMB17Bにコピーされ た「メインボリューム記述干シーケンス」が利用され

20

に使用する論理セクタ番号LSNと一致する)。

20

【0901】たとえば、アプリケーション政行ファイル

イラ#1、#2、…が伯祖だんいる。

【0925】 [06a] UDFの镭阻ボリューム保全ツ せず)は、初期化前は、DVD―ROM陽17Aに事前 に記録されており;初期化後は、DVD-RAM層17 ーケンス (Logical Volume Integrity Sequence; 図示 Bにコピーされる。

またはスペーステーブル(図44~図45参照)は、初 [0926] 初期化後は、RAM圏17Bにコピーされ 期化前は、DVD-ROMB17Aに事前に記録されて おり:初期化後は、DVD-RAM陽17Bにコピーさ [0927] [07a] UDFのスペースピットマップ た「論理ボリューム保全シーケンス」が利用される。

01

た「スペースピットマップまたはスペーステーブル」が 利用される。なお、DVD-ROM層17Aに対応する 【0928】初期化後は、RAM图17Bにコピーされ 論理ブロック番号LBNは全て「使用済み」に設定され

(図44の472) は、初期化前は、DVD-ROM图 [0930] [08a] UDFのファイルセット記述子 [0929] ここで、雰囲図は図67に変わる。

17Aに事前に記録されており:初期化後は、DVD-

での指定論理ブロック番号LBNは、RAM層17Bを [0931] 初期化後は、RAMB17Bにコピーされ た「ファイルセット記述子」が利用される。なお、ここ RAM層17Bにコピーされる。

[0932] [09a] UDFのルートディレクトリの D類化的は、DVD-ROM图17Aに専的に記録され ており:初期化後は、DVD—RAM層17Bにコピー ファイルエントリ (図45の475;図63畚照) は、

[0933] 初期化後は、RAM图17Bにコピーされ た「ルートディレクトリのファイルエントリ」が利用さ れる。なお、ここでの指定論理プロック番号LBNは、 RAM層17Bを指定している。

(図63) も含めて、DVD-ROM層17Aに事前に 記録されており:初期化後は、DVD—RAM層17B [0934] [10a] ルートディレクトリ内のロング アロケーション記述子LAD (図45の476、481 等)は、初期化前は、アプリケーションディレクトリ にコピーされる。

[0935] 初期化後は、RAM圏17Bにコピーされ **た情報を利用して、ユーザがこのロングアロケーション** 記述子LADを追加できる。なお、アプリケーションデ る福理プロック番号LBNは、コピー前から、RAM層 イレクトリも含め、LADのファイルエントリを指定す

20 【0936】 [11a] アプリケーション実行ファイル の信頼(図63参照)は、初めからDVD-ROM暦1 17日を指定している。

7 Aにエンボス記録されている。初期化後にこの「アブ リケーション実行ファイル」の情報をRAM層17Bに コピーすることはしない。この「アブリケーション実行 ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、 ROMB17Aを指定している。

[0937] [12a] アプリケーションテンプレート ディレクトリ (図63参照) は、初めからDVD-RO M陽17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの 「ナプリケーションアンプワートディフクトリ」の信敬 をRAM層17Bにコピーすることはしない。この「ア プリケーションアンプレートディレクトリ」の記録位置 指定論理プロック番号LBNは、ROM層11Aを指定 している。

ル (図63参照) は、ROMB17AにもRAMB17 Bにも記録されていない。この「アプリケーションデー タファイル」は、初期化後にRAM層17Bに作成され るもので、アプリケーションソフトウエア起動後に新規 [0938] [13a] アプリケーションデータファイ

【0939】 [14a] アプリケーション関連ディレク トリ (図63参照) は、初期化前は、DVD—ROM幅 17Aに事前に記録されており;初期化後は、DVD-RAM層17Bにコピーされる。 2

[0940] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ る。なお、ここでの指定論理プロック番号LBNは、R た「アプリケーション関連ディレクトリ」が利用され AM層17Bを指定している。

ポス記録されている。初期化後にこの「第2アンカーポ イント」の情報をRAM層17Bにコピーすることはし ない。この「アプリケーションテンプレートディレクト y」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、RAM 【0941】 [15a] 第2アンカーポイント (図46 の451) は、初めからDVDーROM層17Aにエン №17Bを指定している。 30

ケンス (図46の467) は、初めからDVD-ROM 「リザーブボリューム記述子シーケンス」の情報をRA ボリューム記述子シーケンス」の記録位置指定論理プロ M周17Bにコピーすることはしない。この「リザーブ 【0942】 [16a] リザーブボリューム記述子シー **層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの** ック番号LBNは、RAM層17Bを指定している。

【0943】DVD-RAMのUDFに勧恕したファイ トシステムでは、

k図44の第1アンカーポイント456および図46の * 図44のボリューム認識シーケンス444の開始位置 の論理セクタ番号LSNを"16"に設定する; 既2アンカーポイント457は

・LSN=施数LSN-256 LSN=256

NSコ袋母=NSコ・

【0944】上記規約を徴足しつつ図61毎に図示した 論理セクタ番号設定方法を満たす実施の形態が、図67 の内の2箇所に配置する;と言う規約を設けている。 および図68に示されている。

【0945】 市販される未使用DVD-RAMディスク リードインエリア中の色替可能データゾーン内に配録さ れるディスク戦別子ゾーンに、そのディスクが図1に示 (ブランクディスク) 10では、基本的に、図6に示す れ、初期化前の状態であることが示されている以外は、 すようなROM/RAM2層構造をしたことが記述さ

M層17Bを使用前に初期化すると、DVD-ROM層 [0946] ユーザがこのブランクディスク10のRA 1.7.A内の必要情報を情報記録再生装置 (DVDビデオ レコーグ)が自動コピーして使えるようになる。 全く未記録状態になっている。

【0947】このコピーされるDVD-ROM磨17A 内情報の指定アドレスは、全てコピー後のDVD-RA M唇17B内のアドレス (論理セクタ番号LSNまたは 協理プロック番号LBN)で記述されている。

【0948】ブランクディスク10の初期化時には、図 ロケーション記述子LADs476など)がDVD-R 44~図46に示す各種情報(ボリューム認識シーケン ス444、紙1アンカーポイント456、メインポリュ ーム記述子シーケンス449、詹理ボリューム保全シー ル、ファイルセット記述子412、ルートディレクトリ のファイルエントリ、ルートディレクトリ内のロングア ケンス、スペースピットマップまたはスペーステーブ AM個17B内にコピーされて使用可能となる。

DVD-ROMB17A上の最終の論理セクタ番号LS N側に配置されているため、DVD-RAM图17B~ [0949] その際、紙2アンカーポイント457とリ **ザーンボリューム記述中ツーケンス467については、** のコピーは不要となる。

9の最上段から)。

30

[0950] 前述した統合アドレス(統合論理セクタ番 号)の設定方法は、ROM局およびRAM層を含め複数 の記録層を持つ情報記憶媒体 (1枚以上のDVDーRA Mディスクを内蔵した多連ディスクパック)にも適用で

Mディスク10には、何も記録されていない。このよう [0951] 一般ユーザが購入した直後のDVD-RA なブランクディスク10をユーザが購入後、ユーザの記 録再生装置(図52あるいは後述する図84)に装填す ると、この装置のディスクドライブ (図52ではDVD および各ディスクの種類(DVD一ROMかDVD一R ブ内 (またはディスクチェンジャ内) にあるデスク枚数 —ROM/RAMドライブ140;図84ではディスク チェンジャ100+ディスクドライブ32) は、ドライ AMが等)を自動的に判別する。

化時に、そのディスク10のリードインエリアの書き替 [0952] そして、そのブランクディスク10の初期

8

(28)

特開2002-157834

え可能データゾーンに含まれるディスク観別子ゾーン (ディスク1ロソーソ) に、

*多連ディスクパック(またはディスクチェンジャ)の 場合はパック独自のID: *ディスク全体の記録容量(ROM/RAM混成の多層 *多連ディスクパック内の各RAM層毎の配録層番号; ディスクの場合はROM履の容量も含む); *多連ディスクパック内のRAM層の総数;

等の情報を書き込む。

2

【0953】複数のROM個/RAM層を1ポリューム タ番号LSN)の散定方法として、この多連ディスクパ [0954] すなわち、ディスクの初期化時に、ディス としてまとめて管理できる統合アドレス(統合論理セク ック内の各RAM層毎の上記記録層番号を利用する。

に、第2アンカーポイントおよびリザーブボリューム記 ント、メインボリューム記述子ツーケンス(図44~図 **沿子シーケンスを自動色に記録(コピー)して、そのデ** イスクパックの各ディスク (n枚) を使用可能状態にす **届)に、ボリューム認模ツーケンメ、終1アンカーボイ** し、最後の (n枚目の) ディスクの記録層 (RAM層) クパック内の1校目のディスク10の記録器 (RAM 46 参照)、論理ポリューム保全シーケンス等を記録

20

すようになる。ここでも、図1のROM/RAM2幅D LSNにDVD-ROM層を配置し、後半の論理セクタ 番号LSNにDVD-RAM層を配置することも可能で ある。この場合の初期化方法は図69および図10に示 【0955】この発明の他の実施の形態として、図16 (または図17) で示したように前半の論理セクタ番号 VDディスク10を例にとって、説明する (始めは図6

OM隔の積層構造とトータルの記録容量および初期化の ドインエリア内魯替可能データゾーン中のディスク観別 子ゾーン(図6参照)では、初期化前は、RAM層・R OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化前 状態であることが明記され;初期化後は、RAM層・R 日時が明記される。

そのディスクがリライタブルディスク (DVD-RAM 【0951】なお、RAM圈リードインエリア内殻御デ **ータゾーン中のブックタイプ&パートパージョンには、** またはDVD-RW) であることが記載される。 [0958] [02b] DVD-ROM曜17Aのリー ドインエリア内制御データ中の物理フォーマット情報の 初期化時にDVD-ROM層 17AからDVD-RAM **殴17Bにコピーされる範囲が、DVDーROM層17** 予約エリア (図22参照)では、初期化前後を通じて、 Aの物理セクタ番号PSNで表示されている。

【0959】なお、ROM圈リードインエリア内部御戸 一タ中の物理フォーマット情報中のブックタイプ&パー

トパージョンには、そのディスクがリードオンリーディスク(DVD-ROMまたはDVDビデオ)であることに影響される

[0960] [03b] UDFのボリューム総額シーケンス (図44の44) は、初めからDVDーROMB 17 Aにエンボス記録されている。初節化後にこの「アブリケーション実行ファイル」の情報をRAMB 17 Bにコピーすることはしない。この「アブリケーション賞行ファイル」の記録位置指定論型ブロック部与LBNは、ROMB 17 Aを指定している。

[0961] [04b] 第1アンカーボイント (図44 0456) は、初めからDVD—ROM曜17Aにエン ボス記録されている。初期化後にこの「アプリケーショ ソ実行ファイル」の音響をRAM曜17Bにコピーする ことはしない。この「アプリケーンョン製行ファイル」 の記録在風指点器組プロック部号しBNは、ROM曜1 7Aを指定している。 [0962] [056] UDFのメインボリューム記済 チジーケンス (図44の449) は、初めからDVDー ROM曜17Aにエンボス記録されている。初期化後に この「アブリケーション実行ファイル」の情報をRAM 曜17Bにコピーすることはしない。この「アブリケー ション実行ファイル」の記録位置指定論理ブロック番号 LBNは、ROM曜17Aを指定している。

[0963] [06b] UDFの協理ボリューム保全シーケンス (Logical Volume Integrity Sequence: 図示せず) は、初めからDVD-ROM曜 17 Aにエンボス 記録されている。初期化後にこの「アブリケーション実行ファイル」の情報をRAM第 17 Bにコピーすることにしない。この「アブリケーション実行ファイル」の記録位雇指定韓国ブロック毎号LBNは、ROM曜 17A を指定している。

【0964】 [075] UDFのスペースピットマップ またはスペーステーブル(図44~図45参照)は、初 類化制は、DVD一ROM曜17Aに準削に記録されて おり:初期化後は、DVD一RAM曜17Bにコピーさ れる。

【0965】初期化後は、RAM器17Bにコピーされた「スペースピットマップまたはスペーステーブル」が利用される。なお、DVD-ROM署17Aに対応する鑑量ブロック番号LBNは全て「使用済み」に設定され

[0966]ににた、参照図は図67に変わる。

【0967】 [086] UDFのファイルセット記述中(図44の472)は、出版化的は、DVD-ROMB17Aに奉託に記録されており、出版化後は、DVD-RAMB17Bにコピーされる。

[0968] 初期化後は、RAM届17Bにコピーされた「ファイルセット記述子」が利用される。なお、ここでの指定機種ブロック番号LBNは、RAM優17Bを 30

116

[0969] [096] UDFのルートディレクトリのファイルエントリ (図45の475; 図63参照) は、切場化前は、DVD-ROM曜174に準値に設まれており;初期化後は、DVD-RAM曜17日にコピー

[0970]初期化後は、RAM磨17Bにコピーされた「ルートディレクトリのファイルエントリ」が利用される。なお、ここでの指定論理プロック番号LBNは、RAM磨17Bを指定している。

[0971] [10b]ルートディレクトリ内のロングアロケーンョン記述于LAD (図45の476、481等)は、边球化値は、アグリケーションディレクトリ(図63)も含むて、DVDーRのM輩17月に書信に記録されており:辺苑化後は、DVDーRAM庫17日にコピーされる。

【0972】初期化後は、RAMB17Bにコピーされた情報を利用して、ユーザがにのロングアロケーション配述子LADを追加できる。なお、アプリケーションディアケットりも含め、LADのファイルエントリを指定する語器プロック報号LBNは、コピー的から、RAMB17Bを指定している。

【0973】 [11b] アプリケーション実行ファイルの情報 (図63参照)は、初めからDVD一ROM層 1 7 A にエンボス配録されている。初期化後にこの「アブリケーション與行ファイル」の情報をR A M 個 1 7 B にコピーすることはしない。この「アブリケーション実行ファイル」の記録位置指定論理プロック部号 L B N I だのM 幅 1 7 A を指定している。

[0974] [12b] アブリケーションテンプレートディレクトリ (図63巻間) は、初めからDVDーRO M量17Aにンポス配録されている。初期化後にこの「アブリケーションテンプレートディレクトリ」の搭載をRAM電17Bにコピーすることはしない。この「ア ブリケーションテンプレートディレクトリ」の路線位置指定機組プロック音号LBNは、ROMB17Aを指定している。

[0975] [13b] アプリケーションデータファイル (図634部) は、ROM暗17AにもRAM暗17日にも記録されていない。この「アプリケーションデータファイル」は、初期化後にRAM留17日に作成されるもので、アプリケーションソフトウエア起動後に新規作成される。

[0976] [146] アプリケーション超過ディレクトリ (図63参照) は、初期化的は、DVD-ROMB17Aに専時に記録されており:初期化後は、DVD-RAMB17Bにコピーされる。

【0977】初期化後は、RAM階17日にコピーされた「アプリケーション関連ディレクトリ」が利用される。なお、ここでの指定議理プロック番号LBNは、R

111

6

AM層17Bを指定している。

[0978] [15b] 第2アンカーポイント (図46 の457) は、初期化的は、DVD-ROM隔17Aに む値に記録されており(その指定先はコピー後のRAM 個17Bの陰理セクタ番号LSNで指定する);初期化 後は、DVD-RAM隔17Bにコピーされる(コピー 先の論理セクタ番号LSNで指定する);初期化 【0979】初期代後は、RAM略17Bにコピーされた「第2アンカーポイント」が利用される。

[0980] [16b] リザーブボリューム記法子シーケンス (図46の467) は、初期化的は、DVD-ROM母174に奉前に記録されており(その指定先はコピー後のRAM母178の建理セクタ毎号LSNで指定する): 初期化後は、DVD-RAM母178にコピーされる(コピー先の籍理セクタ毎号LSNは実際に使用する認典セクタ毎号LSNは実際に使用する認典セクタ毎号LSNに対象に使用する認典セクタ毎号LSNに対象に使用

[0981] 初期化後は、RAMB17Bにコピーされた「リザーブボリューム記述子シーケンス」が利用され

【0982】図67~図7.0の説明ではアンカーボイントやボリューム記述子シーケンスをROM層からRAM 個へコピーしているが、この発明にたに限られない。たとえば、アンカーボイントやボリューム記述子シーケンス等をROM層に予め特たず、情報記録再生装置がアンカーボイントやボリューム記述子シーケンス等をRAM層を初期化するときに初めて、情報記録再生装置がアンカーボイントやボリューム記述子シーケンス等をRAM局に記録するように構成することは可能である。

【0983】また、別の核合アドレス胶皮方法として、 図62に示すようにROM層の舗理セクタ毎号LSNの レンジ内にRAM層の結理セクタ毎号LSNを挿入した り、逆にRAM層の論理セクタ毎号LSNのレンジ内に ROM層の結理セクタ毎号LSNを挿入すること(図示せず)も可能である。

30

【0984】この発明の依合アドレス散定方法は、RA M留のみならずROM電も含めた複数情報記録層を持った値々な情報記録機体に利用できる。

[0985]この発明を適用可能な情報記憶媒体としては、相変化配給方式を利用したDVD─RAMディスクのみならず、従来の相変化(PD)配線ディスク、光磁気(MO)ディスク、ハードディスク(リムーバブルタイプも含む)あるいは高密度フロッピー(链鈴商標)ディスクが考えられ、さらにはこれら異種タイプの媒体を混合して使用することも考えられる。

【の986】たとえば、DVDーROM/RAMドライ プおよびハードディスクHDDを確えたパーソナルコン ピュータにおいて、HDDとDVDーRAMディスクに 耐造した統合協理セクタ番与LSNを慰り綴る(たとえ ばLSNの小さなアドレスレンジにHDDを慰り当て、 LSNの大きなアドレスレンジにDVDーRAMを慰り

特型2002-157834 !:e

118 当てるなど)。そして、このLSNを用いてHDDとR AMディスクの双方にアクセスできるようにする。この ようにすると、たとえばビデオ編集中に適宜作成される 中間的なデータをHDDへ一時的に記録し、編集後のピ デオデータをDVD一RAMディスクに保管する、とい

ったことが1つのシステムソフトウエアの管理下で実行

【0987】以上のようにこの発明は種々なタイプの情報記憶媒体に適用可能ではあるが、マルチメディア時代のマーケットデマンドを考えると、大容量でポータビリティに優れたDVD―RAMディスクが有望なので、この発明の英施形態の説明ではDVD―RAMディスクを弱の多いはDVD―ROM/RAM多層ディスク)を設めませた。

【0988】DVD一RAMディスクのRAM層は、GeSbTeやGeAnTe等の相変化形配験材料で構成される(図3巻照)。この材料は5万~10万回までの繰り返し配験が近に配験が近にをか変移動や金属疲労などの原因により配験後で行うと物質移動や金属疲労などの原因により配験後の再生指导のジック豊が増大し、エラーが増える。

[0989] 1 個のAVフィルに相当するAVデータエリアDA2対の各オプジェクト情報 (図18のDA22~DA24) の新規記録・変更 (オーパーライト)・消去が行なわれる毎に、管理領域 (制御情報DA21)の書き替えが行なわれる。この書き替え回数が5万~10万回を超えると相変化記録のRAM層のエラーが増え自領地に乏しくなる。

【0990】そこで、この発明の実施形態では、管理函域 (明如情報日A21)の書き替え回数が5万~10万回を超えても管理情報が失わないよう工夫されている。 【0991】すなわち、図18に示したように、制御情報DA21の最初の位置にこの制御情報DA21の書き替え回数を記録する制御情報書替回数C1RWNs記錄部が配置されている。この制御情報書替回数C1RWNs記錄部が配置されている。この制御情報書替回数C1RWNs記錄出資的で回数(たとえば安全を兄て1万回)を超えると、AVデータエリプDA2内の制御情報DA21の記錄位置が目動的に変更される。

109921AVデースンプランプロA2内の削御情報DA21の記錄位置は図18に示すようにアンカーボインタ 40 APに記録されている。削御情報DA21の記録位置変更にとなってアンカーボインタAPの情報も自動的に変更される。

[0993] 図71は、映像情報とその管理団様の書き 替え方法を説明するフローチャートである。このフローチャートは、上述した「師禅情報母春回数C1RWNsが所定回数を超えた場合の、耐導情報DA21の記録位置自動変更」の処理も合んでいる。このフローチャートの処理は、図52の倒ではメインCPU111により実行でき、後述する図84の例ではメインMPU問30に30より数式でできる。以下ではハードウエアとして図52の

[0994] 始めに、たとえばユーザが福集/新規記録 1)。すると、図18に示すようにAVデータエリアD A2の最初に記録してあるアンカーポインタAPが読み 取られる (ステップST162)。このアンカーポイン タAPから、樹御情報DA21が記録してあるアドレス を行うAVファイルを指定する(ステップST16 集成が用いられる場合を想定して説明を行なう。

DA21の記録位置へのアクセスが行われ (ステップS T163)、そこから制御情報を替回数CIRWNsが I RWN s は、アクセスされた記錄位置の制御情報DA 【0995】こうして判明したアドレスを基に制御情報 読み取られる (ステップST164)。 読み取られたC 21とともに、図52のメインメモリ112に取り込ま れる (ステップST165)。 (AVTドレス) が判る。

[0996] 新たな映像情報の記録または編集作業後の 映像情報の重ね書き (オーバーライト) を行う前に、A V·データエリアDA2内の新規情報の記録場所を決定す 172).

20

[0997]まず、新たに記録する(または重ね書きを 行なう)新規情報のサイズを調べるとともに、その新規 ョンマップテーブルAMTから、AVデータエリアDA (図32) から調べる (連続再生を保証するため)。こ の調査の結果得られた情報を基に、図18のアロケーシ 情報の既記録情報との再生時のつながりをPGC情報 2内の未配録関城を探す(ステップST166)。

[0998] 未記録倒壊が見つかれば、その倒壊内で新 規記録情報の記録場所を決定し、決定された場所に、新 【0999】 次にその映像情報に関するセル時間制御情 器CTCIとPGC制御情報 PGCCIを作成し、メイ 規映像情報または福集後の映像情報をビデオオブジェク ンメモリ112内の制御情報DA21を変更する(ステ トDA22として記録する (ステップST161)。 ~7ST168).

[1000] ここで、ステップST164で読み取り済 みの制御情報春替回数CIRWNsの値を調べ、制御情 段DA21頃域のそれまでの書き替え回数を検査する (ステップST169)。

所定の値 (たとえば1万回) 以下の場合には (ステップ 【1001】制御情報DA21領域の告き替え回数値が ST169/一)、図52のメインメモリ112内の制 御情報DA21を情報記憶媒体(DVD一RAMディス ク10) 上の以前の記録位置に重ね告きする (ステップ ST170)。その際、図18の制御情報杏替回数C1 RWNsを1つインクリメントする。

20 する制御情報DA21をECCプロック単位(32kパ 位(AVアドレス単位)で記録されている。上記の処理 1の最が既存の値より若干増加した場合には、重ね書き [1002] この制御情報DA21はECCブロック単 により情報記憶媒体上に重ね書きすべき制御情報DA2

イトの整数倍) で変更(増加) する。こうして変更され た制御情報DA21が32kパイトの整数倍に対して不 足分する場合は、適量のパディングデータを持つダミー ペック (図25参照)を付加して情報記憶媒体上に記録 [1003] たとえば変更前の制御情報DA21が32 k パイトであり、処理後の制御情報DA21が50kパ イトであれば、14kパイトのパディングデータを付加 して64kパイトの短海債殻DA21として、債権記億 媒体上に記録する。

[1004] 制御情報DA21領域のそれまでの告き替 DA21を記録する。すなわち、図18のアロケーショ ンマップテーブルAMTからAVデータエリアDA2内 の未記録領域を採し (ステップST171)、 新しく制 御情報DA21を記録する場所を情報記憶媒体 (DVD え回数が所定の値(1万回)を越えていた場合には(ス テップST169イエス)、既存の場所 (今後エラーが 起き易いと推定される場所)とは異なる位置に制御情報 —RAM光ディスク10) 上に設定する (ステップST

リ112内の制御情報DA21を記録するとともに、図 セットする (ステップST173)。 その後、アンカー ポインタAPを書き換えて、新たな制御情報DA21の 記録場所(AVアドレス)をアンカーポインタAPに記 【1005】そして、新しく設定した位置にメインメモ |8の制御情報書替回数CIRWNsの値を"1"にリ

えば1万回)以上管理領域が審き替えられると、情報配 録膜が持つ「オーバーライトの繰り返しによる信頼性低 憶媒体上の管理領域記録場所が、反復審替していない場 所へ自動的に変更される。このため、たとえば相変化記 [1006]以上のように構成すれば、所定回数(たと 下」の問題を克服できる。 30

従来のコンピュータ情報と異なり、再生時の連続性の保 の再生時の連続性を保証する情報は、図18に示したP GC制御情報PGCCI内に記録することができる。具 体的には、各セルを連結するPGCの連結方法に所定条 を組み込むことができる。以下、この所定条件の組み込 証が必須条件となる。この連続再生を保証する情報とし ては、特別なフラグや記述文が存在する必要はない。こ 件を付加する形で、「再生時の連続性を保証する情報」 [1007] <連続再生条件の確保方法>映像情報は、 みについて説明する。

る。外部にはこのバッファメモリ219から読み取られ ステム概念図を図12に示す。情報記憶媒体10に記録 されている映像情報は光ヘッド202で読み取られ、パ た映像情報が送られる。光ヘッド202からバッファメ モリ219~送られる映像情報の転送レートをここでは [1008] 再生時の連続性を説明するための再生系シ ッファメモリ (半導体メモリ) 219に一時保管され

特限2002-157834

(62)

*へ送られる映像情報の早均システム配送レートS T R は 不変に保たれるため、バッファメモリ219内の映像情 租アクセス時間、密アクセス時間あるいは回転待ち時間

報一時保存量は減少の一途をたどる (図73において、

る。一般には、物理航法レートPTRとシステム転送レ される映像情報の伝送レートの平均値をシステム転送レ **効理転送レート(PTR:Physical Transmission Rat** 8) と呼ぶ。またパッファメモリ219から外部に転送 一ト (S T R ; System Transmission Rate) と名付け ートSTRは異なる値になる。 [1009] 情報記憶媒体10上の異なる場所に記録し てある情報を順に再生するには、光ヘッド202の集光 大きな移動に対しては光ヘッド202全体を動かす租ア クセスが行なわれ、彼少距離の移動にはレーが供光用の 対物レンズ (図示せず) のみを動かす密アクセスが行な スポット位置を移動させるアクセス操作が必要となる。

の小さい力)、パッファメモリ219内の映像情報一時

テム転送レートとの差分すなわち(物理転送レートPT [1016] その後、情報記憶媒体10上の再生位置近 **傍に再度アクセスする場合には、密アクセスのみでアク** セス可能なので、密アクセス時間と回転待ち時間のみが

R) - (平均システム転送レートSTR)で決まる。

[1015] この増加勾配は物理伝送レートと平均シス

保存量は再び増加する。

[1014] 光ヘッド202のアクセスが完了し、情報

中の右下がりのグラフ)。

記憶媒体10からの再生が再開されると(図73におい て「点」で塗りつぶされた映像情報再生時間のうち面積

> に転送する際にバッファメモリ219内に一時的に保存 [1010] アクセス制御を行いながら映像情報を外部 される映像情報量の時間的推移を、図73に示す。

る映像情報量は増加し続ける。一時保管される映像情報 された映像情報を再生する場合には、光ヘッド202の **量がパッファメモリ219容量に達すると光ヘッド20** 19内に一時的に保存される映像情報査はパッファメモ [1012] 続けて情報記憶媒体10上の別位置に記録 [1011] 一般に、システム糖送レートSTRより物 の期間ではパッファメモリ219内に一時的に保存され 2による再生処理が間欠的に行われ、パッファメモリ2 リ容量一杯状態 (図73の映像情報再生時間内において 理転送レートPTRの方が速いので、映像情報再生時間 **グラフの山頂が水平になった部分)のまま推移する。** アクセス処理が実行される。

限値」で規定することができる。 すなわち、アクセス回 るように、図18のPGC制御情報PGCCIの情報内 容、たとえば図51に示すのセル組み合わせが散定され

20

【1017】図73のような再生動作において連続再生 を可能にする条件は、「特定期間内のアクセス回数の上 数が「特定期間内のアクセス回数上限値」以下の値にな

必要となる (図13の右端の右下がりグラフ)。

質色に"0"の状態になっている。これに対じた、外郎* 図73に示すように、租アクセス時間、密アクセス時間 行われないので、その期間の物理転送レートPTRは実 および情報記憶媒体10回転待ち時間の3種類が必要と なる。これらの期間では情報記憶媒体10からの再生が [1013] 光ヘッド202のアクセス期間としては、

【1020】いま、パッファメモリ219の容量をBM

【1019】 殴むアクセス頻度の高い勘合は、図74の グラフ中央から右よりに示すように映像情報再生時間が 非常に短く、密アクセス時間と回転待ち時間だけが連続

アクセス回数条件について、図74を用いて説明する。

して依く場合になる。この場合には物理転送レートPT

30

Rがどんなに早くても再生連続性の確保が不可能にな

[1018] ここで、連続再生を絶対的に不可能にする

※物フンズのJump Access Time)、各回転待ち時間をMW BM/STR (=BM÷STR022) の期間でパッファメモリ219内の一時保管映像情報が

【1021】図14の各密アクセス時間をJATi (対 ※ 枯渇し、連続再生が不可能になる。

Ti (Spindle Motor Wait Time) とすると、図74の例

.. (3)

で数すと

BM/STR= E (JATi+MWTi) せな

の関係が成り立つ。

までの期間内のアクセス回数をnで数すと、式 (4) は 40★パッファメモリ219内の一時保管映像情報が枯渇する .. (4) セス時間をJATa、平均回転待ち時間をMWTaとし、★ [1022] 式 (4) に対して近似を用い、平均密アク

☆条件となる「バッファメモリ219内の一時保管映像情 報が枯渇するまでのアクセス回数n」として .. (5) BM/STR=n· (JATa+MWTa) [1023] この場合、連続再生を確保するための絶対な

のように巻き直すことができる。

n<BM/ (STR · (JATa+MWTa)) ··· (6) ▶Nに吞き換えると

が必須条件となる。

となる。

[1024] 式 (6) の値を1秒当たりのアクセス回数◆

 $N=n/(BM/STR) < 1/(JATa+MWTa) \cdots (7)$

50 【1025】MPEG2を用いた場合の平均システム転

-62-

ド)前後であり、容量2. 6GパイトのDVD-RAM 片面 1 層ディスクの平均回転周期はおよそ35ms(ミ リセコンド)なので、平均回転待ち時間MWTaは、M WT8キ18msとなる。また一般的な情報記録再生数 ボレートS T R は 4 M b p s (ピット・パー・セコン 置ではJAT8=5msになっている。

再生装置)のパッファメモリ容量は、現状では(製品コ しているドライブもあるが、多くのドライブ(情報記録 【1026】パファーメモリ219容量BMの実際例と して、大きいものでは2Mバイト=16Mビットを招載 ストの兼ね合いから)512kパイト=4Mピット程度 となっている。

【1027】パファーメモリ容量BM=4Mピットとし 情報が枯渇するまでの最短所要時間は4Mビット/4M て計算すると、パッファメモリ219内の一時保管映像 n<BM/ (STR· (JATa+MWTa)) =1秒/ **りゅs + 1秒となる。これを式(6)に当てはめると、** (18ms+5ms) キ43回になる。

(アクセス回数上限n = 43回) になるが、装置のパッ 【1028】条件を特定した計算例は上配のような結果 ファメモリ容量や平均システム転送レートにより計算結 果は変化するので、式 (5) が遺税再生を確保するため の必要条件式になる。

原送レートSTRにおくた大路に参照院送レートPTR★ [1029] 式 (5) で求められたアクセス頻度より若 干低いアクセス頻度でアクセスした場合、平均システム

STRX (E (SATi+JATi+MWTi))

(8) :: ⇒STR×n× (SATa+JATa+MWTa)

(PTR-STR) X EDRTI

(6) :: ⇒ (PTR-STR) ×n·DRT8

(PTR-STR) · DRT8

の関係がある時に、外部システム側から兄た再生映像の 重能性が確保される。

☆TR/ (PTR-STR) の関係が成立する。

NS1/ [[1+STR/ (PTR-STR)]

· (SATa+JATa+MWTa) } ··· (12)

[1038] この式 (12) のNが、再生映像の連結性 【1039】次に、相アクセス距離とそれに必要な相ア を確保する1秒当たりのアクセス回数上限値になる。

[1040] 図76は、光ヘッドのシーク距離とシーク 時間との関係を説明する図である。 クセス時間の関係を検討する。

[1030] しかし式 (5) の条件を満足するだけで連 *が大きい場合には、連続再生が可能となる。 統再生が可能になるためには

1) 妙理航法レートPTRが極端に遊い;

2) 全てのアクセス対象映像情報が互いに近傍位置に配 置され、粗アクセスを行わず密アクセスのみでアクセス

という前拠条件が必要となる。

[1031] そこで、物理信法レートPTRが比較的遅 くても連続再生を保証できる条件を以下に検討する。 07

【1032】図75に示すように映像情報再生時間とア クセス時間のバランスが取れ、グローバルに見てバッフ アメモリ219内の一時保管映像情報がほぼ一定に保た れている場合には、パッファメモリ219内の一時保管 映像情報が枯渇することなく外部システムから見た映像 情報再生の連続性が確保される。

レンズのSeek Access Time)、n回アクセス後の平均粗 【1033】いま、各租アクセス時間をSATi (対物 アクセス時間をSATaとし、各アクセス毎の再生情報 銃みとり時間をDRTi (Data Read Time) 、n回アク セス後の平均再生情報院みとり時間をDRTa とす 【1034】すると、n回アクセスした場合の全アクセ ス期間でのパッファメモリ219から外部へ転送される

データ量は

※情報再生した時にパッファメモリ219内に書えられる [1035]この式(8)の値とn回アクセスして映像※30 映像情報量

×n× (SATa+JATa+MWTa)、すなわち との間で、(PTR-STR)×n・DRTa≧STR

2STR · (SATa+ JATa+MWTa)

★ [1036] ここで1秒間の平均アクセス回数をNとす ... (10) なか

1 ≈ N · (DRT8+SAT8+JAT8+MWT8) ··· (11)

40 が扱り立つので、Nに対して解くと 1/ (N· (SAT8+)AT8+MWT8) | \$1+S \$ [1037] 共(10) と共(11) から

た場合、光ヘッド202の移動速度が最大になるまでの 時間tmaxまでに移動した距離は、図76から、α・tm ax・tmax/2となる。そこで、粗アクセスにより移動 した全距離っぱ

 $\rho = \alpha \cdot t \text{ max} \cdot t \text{ max}$ で与えられる。 20

2

体配2002-157834

* [1044] 半径幅しの倒城に映像情報を記録した場合 の平均シーク距離(平均相アクセス距離)を検討する。 図77のように (シークエリアの) 絡から Xoの陌橋か ら全記録仮域までの平均シーク距離は

> は移動距離の1/2刺(つまり平方根)に比例すること [1043] 図77は、光ヘッドの平均シーク距離を求

める方法を説明する図である。

[1042]式 (13)から、粗アクセスに必要な時間

125

X0X0/2L+ (L-X0) · (L-X0) /2L... (14)

※で移動させた時の平均値を取ると、規格化条件下でXo に対して積分した結果平均シーク距離は [1045] この式 (14) に対してXoが0からしま ※

... (15)

18のデータエリアDA)の最内周から最外周まで移動 3) から、AVデータエリアDA2内での平均シーク時 間 (平均租アクセス時間) は0、5秒の1/6の1/2 [1048] たとえば、光ヘッド202が記録倒嫁 (図 (シーク) するのに0. 5秒かかった場合には、式(1 10 ★応する光ディスク10上の半径幅の1/6になる。

.. (16)

刺に比例した値である

ク距離 (平均租アクセス距離) はデータエリアDAに対★

SATa⇒200ms

[1049] ここで、たとえば哲述したようにMWTa ⇒18ms、JATa⇒5msを計算に使ってみる。す ると、容量2.6GパイトのDVD-RAMディスクで

[1047] この場合には、式 (15) から、平均シー

半径幅をAVデータエリアDA2の記録に利用した場合

応する光ディスク10上の半径幅のうち、例えば半分の

[1046] いま、図18に示すデータエリアDAに対

に示すようにパッファメモリ219上の一時保管映像情 報彙が飽和する。すなわち、図82と図14とを比較す れば分かるように、連紀記録条件を満足するアクセス頻 **皮には式(5)を適用することができる。**

[1056] また同様に、図83と図75とを比較すれ ば分かるように、連続記録条件を消足するアクセス頻度 については式 (10) が適用できる。

平均転送レートがSTR = 4Mbpsの場合には上記の

[1050] 図78は、配録信号の連結性を説明するた

めの記録系システム概念図である。

数値を式 (12) に代入するとN≦2.9を得る。

は、PTR=11.08Mbpsである。MPEG2の

[1057] 図73~図77および図82~図83を参 り、使用する情報記録再生装置(ドライブ)の特性に関 わらず、シームレスな(再生中あるいは記録中に途切れ 照して説明した「連続性确保の条件式」に従うことによ が生じない) 連続再生あるいは連続記録を保証できるよ うになる。

30

デオデータ等)を一旦保持し、記憶媒体およびそのドラ イブの種類にあった物理転送レートPRTでもって、保

ートSTR (MPEG2ビデオでは4Mbps程度)で 219はレートSTRで送られてきた情報 (MPEGビ

パッファメモリ219に送られてくる。 パッファメモリ

[1051] 記録情報は、外部から平均システム伝送レ

の並べ替え>図79は、記録されたAVデータ(映像信 【1058】<アクセス頻度低減方法:編集によるセル 号情報)の一部を構成するセルおよび各セルのビデオオ eの所)でデータが切れた場合を説明する図(VOBU セル#2が編集され、セル#2の浴中(VOBU108 [1059]また、図80は、図79の配列において、 ブジェクトユニットVOBU配列を例示する図である。

位置を移動させるアクセス操作が必要となる。大きな移

[1052] 情報記憶媒体10上の異なる場所に上記情 報を順に記録するには、光ヘッド202の塩光スポット 動に対しては光ヘッド202全体を動かす粗アクセスが 行なわれ、彼少距離の移動にはレーザ塩光用の対物レン

持した情報を光ヘッド202に転送する。

た後に、図79に例示したセル構成、VOBU配列および空き団様の位置がどのように変化しているかを説明す [1060] さらに、図81は、図80の植織が終わり 108 e は再エンコードされる) である。

40

[1053] <連続記録条件の确保方法>図82は、映

ズ(図示せず)のみを動かす密アクセスが行なわれる。 像倡号の連続記録時におけるアクセス動作等とバッファ

メモリ内の一時保存盘との関係の一例 (扱もアクセス頻

度が高い場合)を説明する図である。

おけるアクセス動作等とバッファメモリ内の一時保存品 との関係の他例(記録時間とアクセス時間のパランスが [1055] 図74を参照して説明した [パッファメモ

取れている場合)を説明する図である。

[1054] また、図83は、映像旧号の連続記録時に

[1061] 前記シームレスな連続再生あるいは連続記 験を保証するためには、図18のPGC制御情報PGC CI内のPGC情報 (図32、図51) での各セル配置 は、式 (5) または式 (10) の条件を消たすように股 定される。しかし、たとえば編集作業時のユーザ要求に よりアクセス頻度がシームレス保証値よりも多くなる場 合には、式(5)または式(10)の条件が満たされる ように、再度アクセス頻度低減処理が実行される。以

20

リ219上の一時保管映像情報量の枯渇時に連続再生が 不可能になる場合」と異なり、連税記録時には、図82

の頃に再生するように設定されていたと仮定する(この [1062] 図79に示すように、最初は 下、この再処理について説明する。 たう # 1 → セク # 2 → セク # 3

[1063] 次に、ユーザが構集作権でセル#2内をセ 場合には再生途中でのアクセスは生じない)。

の頃に再生するよう散定したとする。この場合、 セル#2A→セル#1→セル#2B→セル#3 v#2Aとセル#2Bに2分割し (図80)、

セルギ2A後緒からセルギ1先緒へのアクセス;および try # 1 微値からセル# 2 B 先越へのアクセス の2回分、アクセス回数が増加する。

也加した結果、式(5)または式(10)が満足できな へ移動させる。その枯果、「セル#2A→セル#1→セ ル#2B→セル#3」という再生順序を規定した当版P 【1064】このように当該PGC内でアクセス回数が くなると、図81のようにセル#2Aを空き領域101 GC内でのアクセス回数は、

セルギ 1 後緒からセル#2B先端へのアクセス の一回に減少する。 【1065】上記の例のように、式 (5) または式 (1 0) が満足できなくなると一部のセルを移動させ (つま り情報記憶媒体10上の記録位置を変更し)、アクセス 0) が徴足されるようにして、そのPGCでのツームレ 頻度を低下させる。これにより式(5)または式(1 スな連続再生あるいは連続記録を保証できる。

して再構成し、式(5)または式(10)が満足される 【1066】編集によるアクセス回数の増加を上記方法 で減らしてもなお式 (5) または式 (10) が満足され ないときは、ユーザは当該PGCのセル構成自体を見直 ようにPGCのセル数および配列(配置)を再構成す

報の並べ替え (編集等)を行った場合の映像~音声間の 【1061】図84は、ビデオオブジェクト内で映像情 同期外れにも対応できるDVDビデオレコーダの構成を 説明するブロック図である。

駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実 W) ディスク10またはDVDーRディスク10を回転 行するディスクドライブ32と、ディスクドライブ32 スクパック)100と、鈴画側を構成するエンコーダ部 [1068] 図84に示すDVDピデオレコーダの装置 本体は、大まかにいって、DVD-RAM (DVD-R に所定のディスク10を自動供給するもので複数のディ スク10を内装できるディスクチェンジャ (またはディ 50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体 の動作を制御するメインMPU問30とで構成されてい

20 0の制御に従って、エンコーダ部50からのDVD記録 ゲータをディスクドライブ 32に供給したり、ディスク 【1069】 データプロセサ36は、メインMPU問3

特限2002-157834

10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から 取り出したり、ディスク10に記録された管理情報を書 き換えたり、ディスク10に記録されたデータの削除を したりする機能を持つことができる。

情報をつけてディスクドライブ32へ送る。ただし、デ CCグループのデータは一時記憶部34~転送され、デ [1070] データプロセサ36はまた、フォーマッタ 5 6 から送られてきたパックを16 パック毎にまとめて ECCグループとし、そのECCグループにエラー訂正 イスクドライブ 3 2 がディスク 1 0 に対して記録準備が できていない場合には、エラー訂正情報が付加されたE 一夕記録の準備ができるまで一時的に格納される。ディ スクドライブ32の記録準備ができた段階で、一時記憶 即34に格納されたデータのディスク10への記録が開

9

【1071】メインMPU部30は、 起御プログラム物 が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要な ワークエリアを提供するRAM、オーディオ情報同期処 理部、電話1/Fまたはインターネット1/F等を含ん [1072] このMPU30は、そのROMに格納され た制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアと して用いて、後述するオーディオ情報同期処理(図8

6) その他の処理 (図55、図56または図71等)

[1073] メインMPU邸30の実行結果のうち、D VDとデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DV たはモニタディスプレイ (図52では116) にオンス Dビデオレコーダの表示部(図示せず)に表示され、ま クリーンディスプレイ (OSD) で教示される。 30

[1074] DVDディスク10に対して情報の読み書 き(緑面および/または再生)を実行する情報配録再生 装置部分は、ディスクチェンジャ(ディスクパック)1 データプロセサ36と、システムタイムカウンタ(また はシステムタイムクロック;STC)38とを備えてい 00と、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、

[1075] 一時記憶部34は、ディスクドライブ32 **ダ部50から出力されるデータ)のうちの一定量分をパ** ッファイリングしたり、ディスクドライブ32を介して ディスク10から再生されたデータ (デューが部60に 入力されるデータ)のうちの一定量分をパッファイリン グするのに利用される。その意味で、図84の一時記憶 **期34は図54のメモリ219あるいは図72、図78** を介してディスク10に警き込まれるデータ(エンコー のパッファメモリ219に相当する機能を持つ。 \$

トの半導体メモリ(DRAM)で構成されるときは、平 均4Mbpsの記録レートでおよそ8~16秒分の記録 [1076] たとえば一時記憶部34が4M~8Mバイ または再生データのパッファリングが可能である。ま

139

パッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34 が100Mバイトの超小型HDD (ハードディスク) で 構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分 の記録レートでおよそ32秒の記録または再生データの 以上の記録または再生データのパッファリングが可能と 一時記憶師34が16MベイトのEEPROM (フ ラッシュメモリ)で構成されるときは、平均4Mbps

[1077] なお、図84 (あるいは図52) では図示 しないが、DVDピデオレコーダ (パーソナルコンピュ -タPC) に外部カードスロットを設けておけば、上記 E E P R OMはオプションの I Cカードとして別売でき る。また、DVDビデオレコーダに外部ドライブスロッ 上記HDDもオプションの拡張ドライブとして別売でき トあるいはSCSIインターフェイスを設けておけば、

[1078] ついでながら、図54の実施形態 (パーン コーダ化するもの)では、PC自身のハードディスクド ナルコンピュータPCをソフトウェアでDVDビデオレ ライブの空き領域の一部またはメインメモリの一部を、 図84の一時記憶部34として利用できる。

な連続再生あるいはシームレスな連続記録」を保証する 目的の他に、録画途中でディスク10を使い切ってしま った場合において、ディスク10が新しいディスクに交 換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことにも利 [1079] 一時記憶部34は、前述した「シームレス 用できる。

ブ32として高速ドライブ (2倍速以上)を採用した場 合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み [1080]また、一時配億闘34は、ディスクドライ 出されたデータを一時記憶しておくことにも利用でき

る。再生時の読み取りデータを一時記憶部34にパップ ァリングしておけば、復動ショック毎で図示しない光ピ ックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時 記憶部34にパッファリングされた再生データを切り替 え使用することによって、再生映像が途切れないように

グ信号顔としては、VHSビデオやレーザディスクLD **等のビデオ再生信号があり、このアナログビデオ信号は** [1081] ディスク10に記録される生信号のアナロ 図84のAV入力を介してエンコーダ部50に入力され

[1082]別のアナログ信号級としては通常のアナロ グTV放送 (地上放送あるいは衛星放送) があり、この ダ部50に入力される(TVの場合クローズドキャプシ ョン等の文字情報がビデオ情報と同時に放送されること があり、そのような文字情報もエンコーダ部50に入力 アナログTV信号は図84のTVチューナからエンコー されるようになっている)。

[1083]また、ディスク10に記録される生信号の

オプロセサと、ビデオ信号とオーディオ信号関あるいは

20

99

特別2002-157834

デジタル信号頭としては、デジタル放送チューナのデジ タル出力等があり、このデジタルビデオ信号はエンコー

インターフェイスまたはSCS1インターフェイスを存 っているときは、その信号ラインはメインMPU的30 [1084] このデジタルチューナが1 EEE 1394 ダ部50~ダイレクトに入力される。 に接続される。

デジタル放送され、デジタルチューナがそのデジタル出 (MPEGエンコードされたビデオを含む) がそのまま 力を持っているときは、このピットストリーム出力はエ ンコード済みなので、そのままデータプロセサ36に低 [1085] また、DVDビデオのビットストリーム 送される。 9

デオDVHSについては、そのアナログビデオ出力は上 [1086] なお、デジタルビデオ出力は存たないがデ ジタルオーディオ出力は備えているデジタル機器、たと えばデジタルビデオカセットDVCやデジタルVHSビ 記AV入力に接続され、そのデジタルオーディオ出力

ダ部50に供給される。このSRCは、たとえばサンプ リング周波数が44、1kHzのデジタルオーディオ信 **号をサンブリング周波数が48kHzのデジタルオーデ** は、サンプルワートコンベータSRCを介したエンコー イオ信号に変換するものである。 20

マットのデジタルビデオ信号を出力できる場合は、その デジタルビデオ信号はエンコーダ部50〜ダイレクトに が、パーンナルコンピュータPCがDVDとデオフォー [1087]また、図84では信号線を省略している 入力できる。

ルチューナ、DVC、DVHS、PC等) は全てメイン [1088] デジタル入力のオーディオ信号版 (デジタ MPU部30に接続される。これは、後述する「オーデ ィオ同類処理」に使用するためである。

コーダ町60を制御するタイミングは、STC38から クに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC (ディスクパック) 100、ディスクドライブ32、デ **ータプロセサ36、エンコーダ町50および/またはデ** の時間データに描るいて、実行することができる (録画 ・再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロッ 【1089】メインMPU笆30がディスクヤコンジャ

ロセサ36を介してデコーダ部60に入力される。詳細 コードするビデオデコーダと、この再生信号から副映像 信号を再生する副映像デコーダと、この再生信号からオ **一ディオ信号を再生するオーディオデコーダと、デコー** ドされた主映像にデュードされた副映像を合成するビデ Oから再生されたDVDデジタル再生信号は、データブ は図85を用いて後述するが、デコーダ節60は入力さ れたDVDデジタル再生信号から主映像ビデオ信号をデ [1090] ディスクドライブ32を介してディスク 38とは独立したタイミングで実行されてもよい)。 5

-65-

マルチチャネルオーディオ信号のチャネル間のタイミングすれを核正する年段(基準クロック発生的)が合まれていた

【1091】デコーダ部60でデュードされたビデオ信号(出来像+型象像) はビゲオミキサ602に供給される。ビデオミキサ602に供給される。ビデオミキサ602へは、メインMPU問30から、適仁、結や国像/サムキー・ビンチャ (図18または図47を(および/またはテキスト) はフレームメモ) 604上でデコードされたビデオ信号に適高合成され、発置や容の後然等に利用されるビジュアルメニュー(ローザメニュー)が生成される。

01

【1092】ユーザメニュー用の箱小面像をモニタ (図示せず) に表示するときには、別ファイルとして保存しておいた箱小面像用ファイルをストリームバックとして就し、フレームメモリ604に投示位置 (X, Y陸環値)を指定して投示させる。このとき、もし、テキストデータなどがある場合には、キャラクタROM (または漢字ROM) などを使用して、テキストを結小回像の下に表示させることができる。

[1093] このピジュアルメニュー (ユーザメニュー) を確宜合むデジタルピデオ信号が、デジタルピデオ 1/Fを介して図84の装置が時に出力される。また、このピジュアルメニューを適宜合むデジタルピデオ信号が、ピデオDACを介してアナログピデオ信号となって、外部のアナログキニタ(AV入力付のTV)に送られる。

「1094」なお、コーザメニュー用格小画像のデータを上述した別ファイルとせずに、別のビデオバックデータとして、記録データ中に得入することも考えられる。すなわち、DVDビデオフォーマットでは主映像としてはストリーム都号を0番(ストリーム1D=0E0h)と規定してるたが、さらに箱小画像用にストリーム部号を1番(ストリーム1D=0E1h)と規定し、多価することも可能である。こうして多点されたストリーム部号「1」の掲小画像は、メニュー鑑集処理等に使用される元データとなる。

[1095] 図85は、図84の構成におけるエンコーダ町50およびデコーダ町60の内部構成を設明するプロック図である。

[1096] エンコーダ節50は、ADC (プナログ・デジタル複数器) 52と、ビデオコンコーダ53と、オーディオエンコーグ55と、フォーマッタ56と、ベッファメキリ57と、福小画像(サムネールピクチャ)用のファームネモり51と、箱・ビデオコンコーダ58と、橋小画像のエンコード時に

利用するメモリ59を備えている。 【1097】ADC52には、図84のAV入力からの 外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信 号、あるいはTVチューナからのアナログTV信号+ 30

ナログ音が信号が入力される。このADC52は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンブリング周後数13.5MHz、量子化ピット数8ピットでデジッル化する。 (すなわち、輝度成分)、色窓成分 C (またはY-R) および色遊成分 C (またはY-R) および色遊成分 C (またはY-R) それぞれが、8ピットで量子化される。) 同様に、ADC52は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえば、サンブリンダ函数数48kHz、量子化ピット数16ピットでデジタル化する。

【1098】なお、ADC52にアナログビデオ個号およびデジタルオーディオ個号が入力されるときは、ADC52はデジタルオーディオ個号の内容は改変セーバスさせる。(デジタルオーディオ個号の内容は改変セキ、デジタル信号に付回するジックだけを低減させる処理、あるいはサンブリングレートや量子化ビット数を変更する処理的は行っても良い)。

【1099】一方、ADC52にデジタルビデオ福号法よびデジタルオーディギ信号が入力されるときは、ADC52はデジタルオーディギ信号はよびデジタルオーディオ信号をといスルー・バスさせる(これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ伝統処理やサンブリングレート変更処理等は行っても良い)。

【1100】ADC52からのデジタルビデオ信号成分 は、ビデオエンコーグ53を介してフォーマッタ56に送られる。また、ADC52からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ54を介してフォーマッタ56に送られる。 【1101】ビデオエンコーグ53は、入力されたデジタルビデオ宿やを、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可愛ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変徴する機能を移う。

[1102]また、オーディオエンコーグ54は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはACー3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号(またはリニアPCMのデジタル信号)に変換する機能を持つ。

【1103】 DVDとデオ信号がAV入力から入力された場合、あるいはDVDとデオ信号(デジタルピットストリーム)が放送されそれがデジタルチューナで製信された場合は、DVDとデオ信号中の副映像信号成分(関映像ペック)が、副映像エンコーダ 5 5 に送られる。あるいは、副映像信号の独立出力端子付DVDとデオブレーすがあれば、その国映像出力端子から回映像信号成分をから取り出すことができる。国映像エンコーグ 5 5 に入力された回映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマック 5 6 に送られる。

【1104】そして、フォーマッタ56は、バッファメキリ57をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、所定のフォーマット(ファイル

133 1854 — A A A A A A A A

構造) に合致した配録データをデータプロセサ36に出力する。

(1105) すなわち、各エンコーダ(53~55)は、入力されたそれぞれの信号(ビデオ、オーディオ、国映像)を圧縮してパケット化する。 (ただし、各パケットは、ペック化した時に 1パックあたり 2048 パイトになるように切り分けられてパケット化される。) 圧縮されたこれらの信号は、フォーマッタ 56に入力される。ここで、フォーマッタ 56は、必要に応じて、STC 38からのタイマ値に従って各パケットのプレゼンテーションタイムスタンプPTS およびデコードタイムスタンプDTSを決定し記録する。

【1106】ただし、ユーザメニューに利用される部か画像のパケットは、格小画像整備用のメモリ59~転送され、そこに一時保存される。この箱小画像のパケットデータに関しては、発回科丁後、別ファイルとして記録される。ユーザメニューにおける稿小画像の大きされ、たとえば144画業×96回弊程度に選ばれる。

(1107) なお、猫小面像の圧縮フォーマットとしては主映像と同じMPEG2圧縮を使用できるが、他の圧縮方式でもかまわない。たとえば、JPEG圧縮、ランレングス圧縮(パレット256台:256台の域色化が必要)、TIFFフォーマット、PICTフォーマットなどの圧格方式が利用可能である。

宜挿入される。

[1108]フォーマッタ56は、バッファメモリ51 へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各 パケットデータをパック化して、MPEGのGOP毎に ミキシングし、データブロセサ36~転送する。

[1109] ここで、ゲークグロセサ36へ応送される配録ゲークを作成するための債率的なエソコード処理ななを簡単に設明しておく。

30

[1110] エンコーダ部50においてエンコード処理が開始されると、ビデオ (主教像) データおよびオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが (設定される。 次に、 設定されたパラメークを利用して主 等級をデータがプリエンコードされ、 設定された平均極送レート (記録レート) に最適な得与量の分配が計算される。こうしてプリエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードが関係に実行される。

[1111]プリエンコードの結果、データ圧結量が不 十分な場合(録画しようとするDVDーR AMディスク またはDVDーRディスクに希望のビデオプログラムが 収まり切らない場合)、再度プリエンコードする機会を 持てるなら(たとえば録画のソースがビデオテープある いはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれ ば)、主候像データの部分的な再エンコードが契行さ れ、再エンコードした部分の主候像データがそれ以前に ブリエンコードした主映像データ部分と国換される。、 のような一連の処理によって、主映像データおよびオー

特国2002-157834 /34

(89)

アイガナークがエンコードされ、記象に必要な平色アットレートの値が、大路に南域される。

[1112] 回様に、型砂像データをエンコードするに必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。
[1113] 以上のようにしてエンコードされた主映像

データ、オーディンテント・ハーフートでは大学教育 かされて、経画用のデータは近にの機能で、アンダルをデータが超みを わされて、経画用のデータは近に変換される。 すなわ ち、図 19 または図る 1 に示すようなプログラムチェーンPG Cを形成するセルの構成、主映像、関係像および オーディオの属性等が限定され(これらの属性構像の一 間は、各データをエンコードする時に得られた構像が利 用される)、種々な情報を含めた情報管理テーブル構像が が作成される。

[1114] エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび個映像データは、図24に示すような一定サイズ(2048パイト)のパックに部分化される。これちのパックには、前述した「32kパイトアライン」が実現されるように、ダミーパック(図25)が適

【1115】ダミーベック以外のバック内には、適位、 PTS (ブレゼンテーションタイムスタンプ:図24奪 照)、DTS (デコードタイムスタンプ) 等のタイムス タンプが記述される。関映像のPTSについては、同じ 再生時間符の主映像データあるいはオーディオデータの PTSより任徒に選延させた時間を記述することができ (1116)そして、各ゲークのタイムコード類に再生可能なように、VOBU単位で各ゲータセルが配置されて、図19に示すような複数セルで構成されるVOBSが、ビデオオブジェクトDA22としてフォーレットさが、ビデオオブジェクトDA22としてフォーレットさ

(1117)なお、DVDビデオブレーヤかちDVD再生信号をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログラムチューン、管理テーブル、タイムスタンブ等の内容は初めから決まっているので、これらを改めて存成する必要はない。(ただし、DVD再生信号をデジタルコピーできるようにDVDビデオレコーグを構成するには、電子すかしその他の著作権保護年段が謀じられている必

要がある。) 図85のデューダ節60は、図84のメインMPU節30から送られてくるオーディオ同郷信号AーSYNCによりシンク・ロックされた基準クロックを発生する基準ロックを発生する基準をロックを発生で、 図24に示すような構造を持つ再生データから各ペックを分離して取り出すセペレーダ 62と、ペック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリの32、セペレータ62で分離された副映像データ(ビデオペックの内容)をデコードを国映像データ(回映像バックの内容)をデコードする国映像データ(回映像バックの内容)をデコードする国映像データ(回映像バックの内容)をデコードする国映像データ

-68

8

ィオ信号が図24の構成を含む場合において、各VOB K:図示せず)が数けられておれば、このオーディオ回 をよるためのものである。図84のメインMPU部30 【1118】このDACからのアナログオーディオ信号 NCは、図24のVOBU単位でオーディオ信号の同期 期用パックを検出することで、オーディオ同期信号Aー は、図示しない外售コンポーネント(2チャネル~6チ [1119] ここで、上記オーディオ同期信号A-SY は、デジタル入力機器から送られてくろデジタルオーデ **ャネルのマルチチャネルステレオ装置) に供給される。** Uの先頭にオーディオ同期用のパック (SNV_PC SYNCを生成できる。

は、オーディオパッックに含まれるプレゼンテーション タイムスタンプPTS (図24) を検出し、検出したP TSの情報を用いて上記オーディオ同期信号AISYN [1120] あるいは、図84のメインMPU部30 こを生成させることもできる。

[1121] 図84および図85の構成において、再生 時のデータ処理は、以下のようになる。

ドレス(統合論理セクタ番号LSNを用いたアドレスに (再生キーのオン等)を受けると、メインMPU部30 は、データプロセサ36を介して、ディスクドライブ3 2からディスク10の管理領域を読み込み、再生するア [1122]まず、ユーザ操作によって再生開始命令 対応)を決定する。

[1123] 次に、メインMPU部30は、ディスクド ライブ32に先ほど決定された再生データのアドレスお よびリード命令を送る。

U (図54の制御部2.20に対応)は、送られてきた命 し、データプロセサ36でエラー们正を行い、パックデ [1124] ディスクドライブ32内の図示しないMP **冷に従って、ディスク10よりセクタデータを読み出** - タの形にして、デューダ部60〜出力する。

トデータはオーディオデコーダ68~転送し、闘映像パ パックデータをパケット化する。そして、データの目的 [1125] デコーダ部60の内部では、読み出された に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデー タ)はビデオデコーダ64~転送し、オーディオパケッ

ケットデータは副映像デコーダ65〜転送する。

【1126】上記各パケットデータの転送開始時に、プ レゼンテーションタイムスタンプPTSがSTC38に ロードされる。その後、デコーダ部60内の各デコーダ は、パケットデータ内のPTSの値に同期して(PTS とSTCの値を比較しながら)再生処理を行い、図示し ないモニタTVに音声・字幕付きの動画を出力する。

【1127】前述したAVアドレスの設定をすることに より、多連ディスクパック(図84のディスクチェンジ 々100) 内に挿入された複数のDVD—ROMおよび /またはDVD-RAMディスク内の映像情報をAVフ アイルの一部として取り込むことが可能となる。

位置が論理プロック番号で設定されているが、図18に とができる。このアドレス変換テーブルACTでは、個 [1128] DVDビデオ (DVD-ROM) ディスク ではファイルエントリとしてビデオオブジェクトの記録 り、この論理ブロック番号をAVアドレスに変換するこ **々の論理ブロック番号とAVア ドレスが組になってテー** 示したア ドレス変換テーブルACTを用いることによ ブル上に記述されている。

[1129] 図86は、図84および図86のハードウ ェア (DVDビデオレコーダ) における映像〜音声間の 同期処理を説明するフローチャートである。

[1130] TVチューナーもしくはVTRやカメラレ コーダーなどAV入力からの映像信号はADC52でデ ジタル信号に変換される (ステップST200)。

オーディオ情報に分けられ、アデオエンコーダー53、 オーディオエンコード54で別々にエンコードされる。 [1131] 変換されたデジタル信号は、ビデオ情報、

まれ、図24のように32kパイトの整数倍サイズを持 OVOBUを単位として、配置される(ステップST2 クローズドキャプション情報や文字多重放送の多重文字 部で送られてきた情報は、副映像エンコーダ55で副映 像としてエンコードされる。それぞれエンコードされた 情報は、フォーマッタ56で2048バイト単位のビデ オパック、オーディオパック、副映像パック中に組み込 30

イオ情報サンブル位置が、ビデオパックの位置を基準と して、何鹵後ろの(あるいは何鹵虧の) オーディオパッ ク内の何番目のサンプル位置にあるか」の情報が抽出さ 「VOBUの先頭のⅠピクチャ表示開始時刻でのオーラ [1132] このとき、フォーマッタ56において、 れる (ステップST204A)。

【1133】こうして抽出されたオーディオ情報サンプ V位置情報は、図84のメインMPU部30に送られ 【1134】メインMPU部30内のオーディオ情報同 の元になるプレゼンテーションタイムスタンプPTSあ 期処理部は、送られてきたオーディオ情報サンプル位置 情報に基づいて、前記オーディオ同期信号A-SYNC

S

るいは回越用ナアゲーションペックSNV_PCK(図 示せず)を生成させる信号を、フォーマッタ56に返 137

ル位置情報抽出ステップST204A」と並行して、デ ータプロセサ36は、図24に示すようなVOBU情報 からなるビデオオブジェクトDA22を、ディスク10 の指定されたアドレス (AVアドレス) に記録する (ス [1135] フォーマッタ56は、エンコードされたビ (PTSあるいはSNV_PCK) を含めて、図24に る。その後継続して実行される「オーディオ情報サンプ デオ情報、副映像情報およびオーディオ情報とともに、 上記オーディオ同期信号AーSYNCの元になる情報 示すようなVOBUの情報をデータプロセサ36に送 テップST204B)。

イスク10上の記録位置(例えば記録されたあるVOB [1136] この記録の進行にともなって、ディスクド いる。メインMPU部30は、返されたアドレス情報お よび図29のアドレス~セクタ対応関係に基づいて、デ サンプルがディスク10上のどの物理セクタ番号PSN 位置に対応するか)を、算出する。この算出結果は、後 ライブ32からメインMPU部30には、記録に使用さ Uの先頭のIピクチャ表示開始時刻でのオーディオ情報 れたアドレス情報(論理セクタ番号しSN)が返されて のステップST208で利用される。

20

対応する。すなわち、図27の1ピクチャオーディオ位 置に対応するか)は、図27のオーディオ同期情報に含 まれる「1ピクチャオーディオ位置#1、#2、…」に 置!ピクチャ開始時刻と同時刻のオーディオパックが含 まれるECCブロックの、VOBU先頭からの差分アド レス値が、1 パイトで記録されている。この1 パイトの うち、最上位の1ピットで、オーディオサンプル位置が [1137] 上記ディスク10上の記錄位置 (VOBU の先頭の1ピクチャ表示開始時刻でのオーディオ情報サ ンプルがディスク10上のどの物理セクタ番号PSN位 VOBU先頭から後方にあるのか前方にあるのかを職別 している。具体的には、

3

最上位1bit=0:後方にある

最上位1bit=1:前方にある

[1138] 前記ビデオオブジェクトDA22のディス ク10への記録は、記録終了の入力があるまで (たとえ ば、ユーザが記録停止を指示するまで、あるいはディス ク10の空き領域を使い切ってしまうまで) 継続される (ステップST206/一; ST200~ST204A /ST204B)

れる (ステップST208)。 その際、管理領域の書込 [1139] 記録終了入力があれば (ステップST20 クタ番号PSN)、記録日時等の記録に関する情報がデ イスク10の管理領域 (制御情報DA21) に書き込ま 6イエス) 記録終了アドレス (ディスク10上の物理セ

8

年限2002-157834

にともなって、図18の制御情報香幣回数C1RWNs が10インクリメントされる。

ディオサンプル位置のECCブロック内サンプル番号を 全オーディオパックの連番で計数した値は、図21のオ オサンブル番号#1、#2、…」として、管理関域 (制 **ーディオ同期情報に含まれる「I ピクチャ関始オーディ** [1140]なお、! ピクチャ阻始時刻と回時刻のオー 御情報DA21) に書き込まれる (ステップST20

AVアドレスに限られない。 論理プロック番号、論理セ クタ番号あるいは物理セクタ番号を用いて「ディスク」 【1141】なお、ディスク10の記録位置の表現は、 0の記録位置」を表現することもできる。

2Aとセル#2Bに分割し、図81のようにセル#2A [1142] <図27のオーディオ同期情報を含むセル の編集処理>いま、図19のようにディスク10上でセ ル#1、セル#2、セル#3の頃で記録情報が並んでい たものに対し、図80のようにセル#2の途中でセル# を空き倒城91へ移動させ、セル#2A→セル#1→セ ル#2B→セル#3の頃で再生可能にする場合を考えて

位置 (図21) と、1 ピクチャ関始オーディオサンブル 【1143】この場合VOBU108eは再エンコード る。その際、メインMPU部30内のオーディオ情報同 番号 (図27) とから、移動されるセル#2Aに含まれ 期処理部は、ディスク10から、1ピクチャオーディオ されVOBU108pとVOBU108qに分けられ

るオーディオパックの位置を探す。

クがVOBU108cかVOBU108q内にある場合 (意味のある記録データを持たない) ダミーパックがあ クがない場合には、フォーマットの再配列、場合によっ には、その中から該当するオーディオパックを取り込み る場合には、そこに対して行う。このようなダミーパッ 【1144】もしセル#2Aに含まれるオーディオパッ VOBU1084*かVOBU108p内に埋め込む。 [1145] この埋め込みは、そのVOBUに余分な ては再エンコードを行う。

まれる場合には、セル#2A内から核当するオーディオ 08 f内に挿入(埋込)処理する。このとき、挿入(埋 1 ピクチャ開始オーディオサンブル番号(図21)に記 録する。この一連の操作制御は、図84のメインMPU [1146] 一方、セル#2A内にVOBU108cま たはVOBU1081で使用するオーディオパックが含 パックをコピーし、VOBU108cまたはVOBU1 込)処理結果を、再度1ピクチャオーディオ位置および **町30のオーディオ情報同期処理部が主だって実行す**

報に対してCDやMDなどのデジタルオーディオ情報配 徴媒体から既存のオーディオ情報をバックグランドミュ 【1147】 次に、上述のように再生・福集後の映像情

20

て置換する方法と、重ね記録されるオーディオ情報を再 図24、図25のダミーパックをオーディオパックとし 【1148】オーディオ情報の重ね記録方法としては --ジックとして重ね記録する場合について説明する。 **エンコードする方法がある。**

は同じでも基準周波数を発生する水晶発振器の周波数変 情報内のオーディオ情報サンプリング周故数(48kH [1149] ところで、オーディオ情報のサンプリング **B校数 (32kHzや44.1kHz) は絵画した映像** 2 や9 6 k H z)と異なる場合がある。また公称周彼数 動 (困波数のゆれ) は通常±0、1%程度ある。従っ

て、デジタルオーディオ情報をデジタルダビングする場 る。このことから、元から記録されていたオーディオ情 合には、異なる基準周波数で記録が行われることにな

ションでデジタルダビングしたオーディオ情報に対する VOBU年のオーディオサンプル数を管理領域(図18 [1150] その弊害を防ぐため、この発明では、オブ 段の周波数で再生を行なうと同期ずれが生じてしまう。 の制御情報DA21)内に記録できるようにしている。

[1151] すなわち、図27のオーディオ同期情報フ ム番号毎にオーディオ同期データを記録するかどうかの ラグ#1、#2、…に示すように、オーディオストリー フラグを立て、該当する(フラグが立っている)場合に は図27のオーディオ回拠情報によりVOBU毎のオー

[1152] このオーディオ同期情報は、たとえば次の ゲィオサンブル数を2パイトで按明している。 ようにして記録することができる。

パックに変換する。このとき、図84のメインMPU部 オ情報のVOBU毎の所要時間が通知される。その時間 [1153] まず、肌ね配録するオーディオ情報を図8 5のフォーマッタ 5 6 で2 0 4 8 パイト毎のオーディオ 30内のオーディオ情報回期処理部から、核当するビデ **弦般に基ムぎ、フォートック 5 6 で∨ 0 B U 毎のオード** ィオサンプル数をオーディオ情報同期処理部に回答す

[1154] そして、重ね配録するオーディオ情報が含 まれたオーディオパックをダミーパックと置換して、ピ デオオブジェクトDA22が完成する。

[1155] その後フォーマッタ56からメインMPU 即30に回答されたVOBU毎のオーディオサンプル数 を基に、オーディオ情報同期処理部により、ディスク 1 0 上のオーディオ同期情報に必要な情報の記録が行われ

ィオ情報同期処理部がディスク10上のオーディオ同期 [1156] 再生時には、メインMPU部30のオーデ 情報を読み取り、VOBU毎のオーディオサンプル数を 「オーディオ同期信号A-SYNC」の形で、基準クロ ック発生部61に送る。その情報(AーSYNC)に合 わせた(シンク・ロックした)周波数の基準クロックを

限に同期して、後挿入されたオーディオ情報(重ね記録 **困寂数に合わせて、オーディオデコーダ68がビデオ情** するオーディオ情報)を再生する。

【1157】以上により、ビデオ情報と同期ずれのない

[1158] なお、上記説明ではオーディオサンプル数 をVOBU単位で記録しているが、それに限らずセル単 位、あるいはビデオフレーム単位で記録することもでき

ナーディオ再生が可能になる。

[1159] 以上述べた実施の形態によれば、以下の効 果が得られる。 A)音声信号の同期を保証した映像情報の並べ替えが可

オーディオ情報をダミーパック等に記録した場合も、同 B) ビデオの絵画後にデジタルダピング処理によりオリ ジナルとは異なるサンプル周波数で生成されたデジタル 期のとれたオーディオ情報の再生が可能;

c) AC-3年のマルチテャネルオーディオ情報の並へ 替えや異なるサンプリング周故数のデジタルソースから のミックスダウン福集が行われた場合においても、各チ

ヤネル間の同期を保証できる。

[1160] なお、上記説明は情報記憶媒体としてDV のシステム (とくに32kパイトのECCブロック単位 情報記憶媒体として光磁気ディスク(MOディスク)を 用いファイルシステムにパーソナルコンピュータ用のフ アイルアロケーションテーブル (FAT) を用いたシス DIRAMディスクを例に取って説明したが、この発明 でアドレス管理および交替処理を行なうシステム)は、 テムにも、応用できる。 [1161]また、システムソフトウエア(またはオペ レーティングシステム)としてはMSウインドウズの街 LINTES (New Technology File System), UNIX 箏を利用することもできる。具体的には、ROM∕RA M2陽ディスクにおいてROM層17Aに必要なシステ ムソフトウエア (1種または複数種類のオペレーティン ゲシステムOS)・アブリケーションソフトウエアなど をエンボス記録しておき、記録・再生処理時にROM層 17Aの05およびディレクトリ情報をパーソナルコン ピュータのメインメモリにコピーし、アプリケーション ソフトウエアはROM層17Aに格納されたものをその インメモリの空間を広げることができる。このようなパ Aのアプリケーションソフトウエアによる作業結果(編 まま利用するようにできる。その場合、アプリケーショ ソソフトウエアをメインメモリに展開しないで済む分メ ーソナルコンピュータシステムにおいて、ROM留17 C、同じディスク10のRAM陽17Bを利用すること 集されたビデオなど)を保存する大容量配億媒体とし 9

[1162] さらに、AVデータ構造のアドレスとして ECCブロック単位のAVアドレスを取り上げ説明して

ができる。

20

基準クロック発生部61で発生し、その基準クロックの

きたが、AVデータのアドレス管理を、たとえば204 8パイト単位のアドレスで行うこともできる。

媒体(あるいは複数の記錄レイヤ)を、大容量の1ボリ 互いに連続していないアドレスフンジを捧し複数の記録 (1) 統合論理セクタ番号LSNを用いることにより、 [1163] [実施の形態による効果] ュームスペースで管理できる。

+Gバイトを超える巨大なボリュームスペースのアドレ (32 kパイト単位)のAVアドレスを採用すれば、既 存のパーソナルコンピュータのシステムを利用して、数 【1164】 (2) アドレス管理にECCブロック単位 ス管理も可能になる。

0

[1165] (3) ECCプロック単位で哲き替え (オ 消去時に、沓き替える必要のないECCブロック(審き 一パーライト)あるいは消去が可能なので、替き替え・ 替え・消去対象のECCブロックの周辺ECCブロッ ク)をいじる必要がなくなる。

り信頼性の低下が懸念される相変化配録媒体でも、管理 記録場所を移し変えるようにすれば、反復書き替えによ [1166] (4) 管理領域の書き替え回数を媒体毎に 持ち、この書き替え回数が所定値を超えたら管理領域の 領域の記録情報の安全性が確保される。

20

【1167】(5)使用するディスクドライブの性能に 合わせて記録するプログラムチェーンのセル構成を適宜 **佐正できるので、どのようなディスクドライブを用いて** も、シームレスな連続再生あるいはシームレスな連統配 録が可能になる。

[1168] (6) オーディオ同期情報を持たせること で、種々な音顔(種々なサンブルレートで作成されたテ ジタル音類)からアフターレコーディングを行っても、 元のビデオ伯号とアフターレコーディングされたオーテ イオ信号との同期がずれることを防止できる。

【発明の効果】デジタル動画情報の記録・再生が可能な 情報記憶媒体およびこの媒体を利用した装置が得られ

[1169]

【図面の簡単な説明】

[図2] 図1の2層光ディスクのデータ記録領域とそ こに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説 [図1] 記録再生可能な光ディスク (DVD-RAM /DVD-RWディスク箏)の構造を説明する斜視図。

[図3] 図1の2個光ディスクのROM層およびRA M層の構成を倒示する断面図。

明する図。

【図4】 図1の2層光ディスクのRAM層のデータト [図5] 図1の2層光ディスクのRAM層のレイアウ ラック構成例(交替処理用スペアエリアが各ユーザエリ アの外側に配置された構成)を説明する図。

20 【図6】 図5のレイアウトにおけるリードイン館分お

(72)

特開2002-157834

よびリードアウト部分の詳細を説明する図。

[図7] 図5のレイアウトにおけるデータエリア部分 の詳細を説明する図。

【図9】 図5のデータエリア即分に含まれる情報の記 構造を説明する図。

[図8] 図5のデータエリア部分に含まれるセクタの

[図10] 図5のゲータエリア内でのソーンとグルー プ(図7 参照)との関係を説明する図。 **碌単位(ECC単位)を説明する図。**

【図11】 図5のデータエリア内での矯理セクタの設 定方法を説明する図。

[図12] 図5のデータエリア内での交替処理 (スリ ッピング交替法)を説明する図。

[図13] 図5のデータエリア内での他の交替処理 (スキッピング交替法) を説明する図。

【図14】 図5のデータエリア内でのさらに他の交替 心理 (リニア交替法)を説明する図。

[図15] 図1の2層光ディスクにおけるROM層の 論理セクタの設定方法を説明する図。

【図16】 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ RAM層の論理セクタの歓定方法を説明する図。

【図18】 図2の光ディスクに記録される情報の階層 [図17] 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ RAM層の論理セクタの他の設定方法を説明する図。

構造の一例を説明する図。

[図19] 図18の情報路保持造においてビデオオブ ジェクトのセル構成とプログラムチェーンPGCとの対 応例を例示する図。 [図20] 図2の光ディスクのリードインエリアに配 録される情報(表現方法は違うが図6のリードインデー 夕部分に対応)の論理構造を説明する図。 30

[図21] 図20のリードインエリアに記録される制 御データの内容の一例を説明する図。

【図22】 図21の制御データに含まれる物理フォー マット情報(表現方法は違うが図6の制御データゾーン 部分に対応)の内容の一例を説明する図。

[図23] 図2の光ディスク等に記録される情報 (デ ータファイル)のディレクトリ構造の一例を説明する 【図24】 図19のビデオオブジェクトDA22に含 まれる情報の階層構造を例示する図。 40

[図25] 図24のダミーパックの内容を説明する

【図26】 図18のセル時間情報CT1の内部構造を 説明する図。 [図27] 図26のVOBU情報の内部構造を説明す [図28]

【図29】 図23のビデオRAMファイルに含まれる 図26の欠陥情報に関連して欠陥の種類 (先天的欠陥と後天的欠陥)を説明する図。

දි

AVファイルのアドレスと図2の光ディスクの镭理プロ ック番号・論理セクタ番号・物理セクタ番号との対応関 【図30】 図2の光ディスクに欠陥が発生した場合の

係を説明する図。

システムを構築した場合の一例を図21 とともに説明す

る第2の部分図。

特限2002-157834

3

【図45】 UDFに従って情報記憶媒体上にファイル

【図46】 UDFに従って情報記憶媒体上にファイル システムを構築した場合の一例を図21および図22と ともに説明する第3の部分図。

AVTドレスの散定とエクステント (ECCデータの集

【図31】 各種エクステント記述子 (集合体記述子)

合体)記述子の記述方法を説明する図。

[図32] 図18の制御情報DA21に含まれる情報

の階層構造を例示する図。 の対応関係を説明する図。

[図47] 図1のディスクに録画されるアデオコンテ ンツのうちューザが作成するメニューのファイル構造の

一例を概念的に説明する図。

[図48] 図1のディスクに像画されるビデオコンテ ソンのうちューザが作成するメニューのファイル構造の 具体例を説明する図(その1)。 2

【図49】 図1のディスクに録画されるビデオコンテ ンツのうちューザが作成するメニューのファイル構造の 具体例を説明する図 (その2)。

> **るECCブロック(16セクタ32kパイト)の境界位** 【図35】 図24のセル内のビデオオブジェクトユニ **るECCブロック(16セクタ32kパイト)の境界位** 【図36】 図2の光ディスクに記録される情報を扱う 情報処理機器 (たとえばパーソナルコンピュータ) 内で

置とがずれる場合を説明する図。

ットVOBUの境界位置とこのセル内のデータを構成す

面とが一致する場合を説明する図。

【図34】 図24のセル内のビデオオブジェクトユニ ットVOBUの境界位置とこのセル内のデータを構成す

【図33】 図26のセルデータエクステント記述子 (セルデータ集合体記述子) の表現方法を説明する図。 [図50] 図2のディスクに記録されたセルデータを 再生する場合を説明する図。

ログラムチェーン情報との関係の一例を説明する図(図 【図51】 図50の再生データを構成する各セルとプ 1940周)。

情報の録画・再生を行えるように構成されたパーソナル (DVD-RAMディスク等)を用いてデジタルビデオ 【図52】 図1~図11の構成を持つ情報記憶媒体 コンピュータPCの一例を説明するブロック図。 [図53] 図52のデジタルビデオ録再パーソナルコ ンピュータPCにおいて、物理系プロックとアプリケー ション系ブロックを分けて説明する図。

【図37】 図23の階層ファイルシステム構造と情報

のシステム階層と個々の管理対象情報との関係を説明す

記憶媒体に記録された情報内容との間の基本的な関係を 【図38】 情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エク ステント) の記録位置を表示するロングアロケーション

説明する図。

[図54] 図52のDVD-ROM/RAMドライブ

140の構成の一例を説明するブロック図 (図53でい [図55] たとえば図52のデジタルビデオ録再PC において、使用媒体(DVD-RAMディスク等)に対 えば物理系プロック)。

> ステント) の記録位置を表示するショートアロケーショ 【図40】 情報記憶媒体上の未記録連続セクタ集合体 (未記録エクステント) を検索するものでスペースエン

ン記述子の記述内容を説明する図。

【図39】 情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エク

記述子の記述内容を説明する図

【図56】 たとえば図52のデジタルビデオ録再PC する論理プロック番号の設定動作の一例を説明するフロ ーチャート図。

において、使用媒体 (DVDーRAMディスク等) にお ける欠陥処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明す るフローチャート図。

【図41】 図23または図37のように階層構造を持

トリとして使用される記述文の内容を説明する図。

oたファイル構造内で、指定されたファイルの記録位置

を表示するファイルエントリの記述内容の一部を抜粋し

[図58] 図57の記録信号をスクランブルして生成 【図57】 図2の情報記憶媒体 (DVD-RAMディ スク等)に記録される信号の構成を説明する図。

4

【図42】 図23または図37のように階層構造を持 リ、サブディレクトリ、ファイルデータ等)の情報を記

したファイル構造内で、ファイル(ルートディレクト ボナるファイルID記述子の一部を抜粋して説明する

[図59] 図58のECCブロックをインターリーブ されたECCプロックの構成を説明する図。 した場合を説明する図。 [図60] 記録用の生信号が所定の信号処理(ECC (DVD—RAMディスク等) に記録されるまでの手順 (ンターリーブ/信号変闘等)を受けて情報記憶媒体 を説明するフローチャート図。

> 【図43】 図23または図37のように階層構造を持 【図44】 ユニバーサルディスクフォーマット (UD F)に従って情報記憶媒体上にファイルシステムを構築

ったファイルシステムの構造の一例を説明する図。

した場合の一例を説明する第1の部分図。

RAM層の論理セクタの設定において、物理セクタ番号 [図61] 図1の2層光ディスクにおけるROM層/

の大きなRAM層部分を論理セクタ番号の小さな位置へ 論理的に配置替えする方法を説明する図。

RAM隔の論型セクタの設定において、RAM層部分が 論理的にROM層部分に割り込むように配置替えする方 [図62] 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ 法を説明する図。

|図63| 図2の光ディスクに記録される情報 (デー アファイル)のディレクトリ構造の他の例を説明する

コードされる)。

[図64] 図2の光ディスクに記録される情報 (デー タファイル) のディレクトリ構造のさらに他の例を説明

構造の他の例 (図18のアロケーションマップテーブル 【図65】 図2の光ディスクに記録される情報の階層 AMTと異なる内容のアロケーションマップテーブルA MTを持つ例)を説明する図。

の先天的欠陥アロケーション記述子とアロケートされな [図66] 図2の光ディスクに先天的欠陥がある場合 いスペース記述子の記述方法を説明する図。 [図67] 図61の配置替えが行われたROM/RA M2層ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の [図68] 図61の配置替えが行われたROM/RA 初期化前後の状態を説明する図 (その1)。

M2階ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の 初期化前後の状態を説明する図 (その2)。

[図69] 図16の配置替えが行われたROM/RA M2磨ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の 初期化前後の状態を説明する図 (その1)。

M2局ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の [図70] 図16の配置替えが行われたROM/RA 初期化前後の状態を説明する図 (その2)。

30

【図72】 再生信号の連続性を説明するための再生系 説明するフローチャート図。 システム概念図。

【図71】 映像情報とその管理領域の書き替え方法を

[図73] 映像信号の連続再生時におけるアクセス動 作等とパッファメモリ内の一時保存量との関係の一例を 説明する図。 【図74】 映像信号の連続再生時におけるアクセス動

[図75] 映像信号の連続再生時におけるアクセス動 作等とバッファメモリ内の一時保存虫との脳床の他別 作等とパッファメモリ内の一時保存量との関係の他例 (最もアクセス頻度が高い場合)を説明する図。

(再生時間とアクセス時間のパランスが取れている場 台)を説明する図。

【図77】 光ヘッドの平均シーク距離を求める方法を 係を説明する図。 説明する図。

【図76】 光ヘッドのシーク距離とシーク時間との関

[図78] 記録信号の連続性を説明するための記録系

[図79] 記録されたAVデータ(映像信号情報)の

[図80] 図79の配列において、セル#2が編集さ『 一部を構成するセルおよび各セルのビデオオブジェクト れ、セル#2の油中 (VOBU108eの所) やデータ が切れた場合を説明する図(VOBU108eは再エン ユニットVOBU配列を例示する図。

[図81] (図79~図80は編集によるセルの並べ替 え方法を説明する図)図80の編集が終わった後に、図 7.9に例示したセル構成、VOBU配列および空き倒嫁 [図82] 映像信号の連続記録時におけるアクセス動 作物とバッファメモリ内の一時保存量との関係の一例 の位置がどのように変化しているかを説明する図。 (最もアクセス頻度が高い場合)を説明する図。 9

[図83] 映像信号の連続記録時におけるアクセス動

作等とバッファメモリ内の一時保存量との関係の他例

【図84】 ビデオオブジェクト内で映像情報の並べ替 え(編集等)を行った場合の映像~音声間の同期外れに 対応したDVDとデオレコーダの構成を説明するブロッ (記録時間とアクセス時間のパランスが取れている場 合)を説明する図。 **⅓** 20

【図85】 図84の構成におけるエンコーダ倒および [図86] 図84のDVDビデオレコーダにおける映 像~音声間の同期処理を説明するフローチャート図。 デューダ部の内部構成を説明するプロック図。 [符号の説明]

4…クランプエリア:25…情報エリア:26…リード DVD-RWまたはDVD-R等の光ディスク);10 0…ディスクチェンジャ(ディスクパック):11…カ 光入射面);20…接着層;22…ディスク中心孔;2 10…情報記憶媒体/情報記憶媒体(DVD—RAM/ ートリッジ (DVD—RAMのディスク収熱用) :14 …透明基板(ポリカーポネート基板):17…記録層; 17A…ROM層 (半透明の光反射層) ; 17B…RA M層(相変化記録層):19…情報酷み出し面(レーサ アウトエリア(春替可能);27…リードインエリア

ダ;59…メモリ;60…デコーダ即;61…萬準クロ (智替可能) :28…データ記録エリア (ボリュームス ペース: 韓替可能);30…メインMPU問;32…デ 4AD FF47 (DVD-ROM/DVD-RAM=> ロック);50…エンコーダ部;51…福小画像用フレ ームメモリ;52…ビデオ用アナログ・デジタルコンバ ータ:53…ビデオエンコーダ;54…オーディオエン タ;51…バッファメモリ;58…縮小ビデオエンコー サ:38…システムタイムカウンタ(システムタイムク コーダ;55…副映像エンコーダ;56…フォーマッ パチブル):34…—時記節部;36…データブロセ 40

50 ック発生部:62…セパレータ:63…メモリ;64…

[<u>図</u>

[<u>8</u>3]

'nS-Si02

3

特開2002-157834

ーディオエンコーダ/デコーダボード:137…専用D

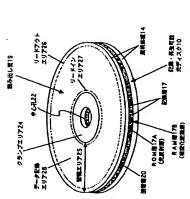
SP (デジタル信号プロセサ) ;138…SCS1ポー ド:139…LANボード:140…DVD-ROM/

01 20 リア (オブション) :90…相変化記録材料層90 (G /情報記録再生部(物理系プロック);102…応用構 技置(DVDプレーヤ機能)/僧観記録再生装置(DV ビデオデコーダ:65…副映像デコーダ;66…ビデオ ファイル管理情報エリア(書替可能):7 3 …他記録エ e 2 S b 2 T e 5);92、94…硫化亜鉛・酸化シリ コン混合物 (Z n S・SiO2);101…情報再生部 インメモリ:113…メモリアドレス数;114…メモ リデータ袋:115…ディスプレイコントローラ:11 ··ビデオRAM:118…キーボードコントローラ;1 19…キーボード: 120…10Eコントローラ: 12 ド:128…マイク:129…スピーカ:130…シリ アル1/Fコントローラ:131…モデム:132…1 プロセチ:68…オーディオデコーダ:602…ドデオ 哎部(アプリケーションブロック):103…情報再生 Dレコーダ機能):111…メインCPU:112…メ 6…ビットマップディスプレイ (TVモニタ) : 117 2…CD-ROMドライブ:123…パラレル1/Fコ ントローラ:124…ブリンタ:125…イメージスキ EEE1392#-ド;133…PC1バス;134… ミキサ:604…フレームメモリ:10…ボリューム/ ナナ:126…E1SAパス:127…サウンドボー

[<u>M</u>

MPEGボード: 135…JPEGボード: 136…オ

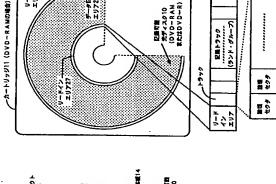
[図3]



発育なりク野者大 [図] 9.8~子0.0 9.8~子0.1 みでの器器 みでの器器 セクチの登び セクチの登び 異なっている

10 P

2048A7 H(2 KA7 H)



ータライン:202…光ヘッド;203…光ヘッド移動 機構(送りモータ);204…スピンドルモータ;20 ラ:145…1/0アドレスライン:146…1/0デ 5…半導体レーザ駆動回路:206…記録・再生・消去 の制御液形発生回路;207…変調回路;208…EC Cエンコーダ:209…エラー訂正回路;210…復調 DVD-RAMコンパチブルドライブ;143…PCI 回路;211…PLL回路;212…2位化回路;21 3…アンプ:2 1 4…媒体(光ディスク)回転速度検出 回路:215…スピンドルモータ駆動回路;216…送 りモータ駆動回路:2.1.7…フォーカス・トラッキング エラー検出回路:218…対物レンメアクチュエータ駆 b回路:219…半導体メモリ;220…慰御部;22 1…ターンテーブル(回転テーブル):222…データ I /Oインターフェイス;A-SYNC…MPU30内 のオーディオ情報回期処理部から得られるオーディオ回 期伯母:DVC…デジタルビデオカセット;DVHS… デジタルVHSカセット:PC…パーソナルコンピュー パスコントローラ:144…E1SAパスコントロー タ:SRC…サンプルレートロンベータ。

キンーンの広節 ブランクソーン

ベールは近世間	プランクソーン	アクタイズベートバージン・デアンウナズ 単級 単砂 出り、デアスクサイズ サーフ・アインの作品・国際に テープ・アイングエファージ・ロス・イベストグ クテングアンプログー・第一個 日本日本のグ その回面を作り、日本日、日本日本のグラー・ 本の回面を作り、日本日本のグラー・ 本の回面を作り、日本日本ので	プランクソーン	な事がして	ガードトキャウソーン
Ā	* *	(b-65-4)		2	

ì	
	ガードトラックソーン
k Iz	ディスクチストソーン
8 k	ドライブサストゾーン
	ガードトラックゾーン
>-	ディスク部M子(ID)ゾーシ
- ^	DMA14DMA2
	データエリアのソーンロロ〜ゾーン23
	PYMOREMO
la la	ディスク信息子 (1D) ゾーン
	ベーバウをモイドーな
- 6	ピーパースモアンピーン
<u> </u>	ベーバイともなとうま
_	1 1 1 2 2

200-1-22 	1000)		
ENG SUNCY CONTROL SUNG			
CONTROL NO.	3		-
2		1-K7.11	
***	100	į,	

OMETA AUTER ZnS-SiO2)

[9图]

・キゾーンはリードイン者にユーザエリアUAGO→UA23をもち、 リードラケーをロスペメエリアAGO→AA23を参う。 ・社式者・プースにおける毎りの既に説表: 1秒あたりの根据をコ・で表すこともある。

(区2)

K BANK-Y	#04.0	Ç.	0	26292	58752	92704	128448		943552	1009696	1077632	1147360
į	3 4		37030 37038	40 F0	を配する	815 1915	SBC70		135550	146D90	154030 15407F	1
	747 117	P#607	STTED STOTE	38830 401EF	486PO 4430F	BITES	58490 5800f		1354F	145750	154028	164580
411-1	4-t	セクタ番号 (セクタ数)	(D659Z) #024S ~0001E	37050- 3780F (02160)	48527 48527 (13951)	OVIS JOYIS ~QUENT	531F0~ 5B44F (37536)		134310- 134741 (\$1136)	133370- 143797 (67936)	146530~ LSTERF (69728)	1580D0-
	7,1	**	8	10	20	80	2	_	02	12	22	23
# L	- ¥	*		37D60	65.5 1 ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ± ±	48.244 0.824	SIE TIE		1244CD	1333AD	146DED 146E2F	OBCDST
7	۸۱ -	*	8	10	70	03	Ş		22	12	22	23

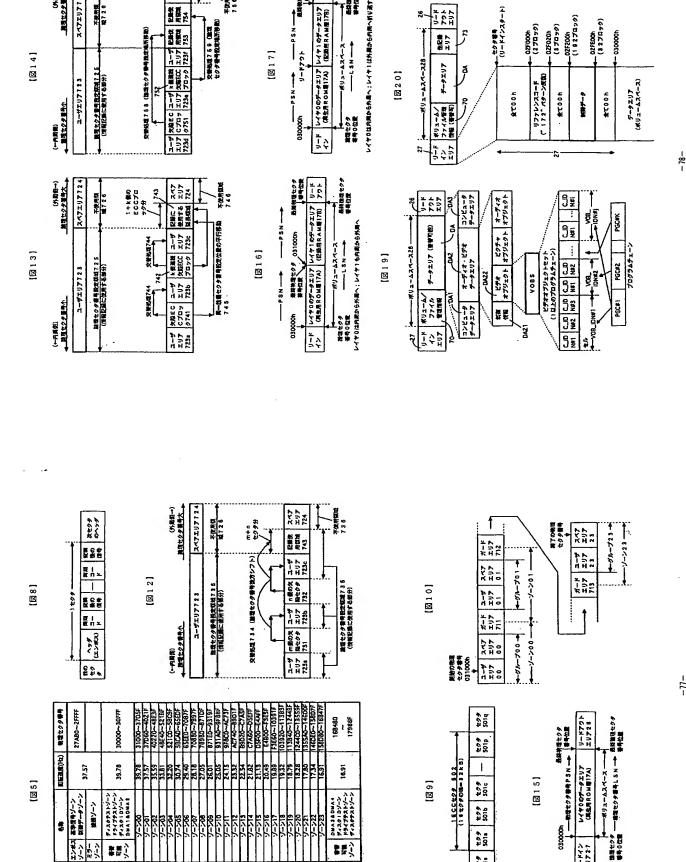
-9/-

(外間(1) 開発生22整件大 247IU7124

不使用纸 数7.20

| 配置性 スペプ | 所収制 エリア 754 724

1



書書う

704

5018

£9.9 S01s

8

8

将開2002-157834



[818]



リード ポリューム/ イン ファイル管理 デークエリア (管轄可能) (音解取) 作能 (管部取)

#-F4#·ビデオ F-9±U7

DA22

COAZI コンピュータ

-ポリュームスペース28 —

が加ゲーク	物理フォーマット情報	ディスク観測情報	ロンチンジンプロバイが存在	
たっとの事事	0	_	2 9	

[🖾 2 3]

CIBWINS DAZIO DAZII DAZIZ DAZIS

AM.

7774 v P L J J S J S J S J S J S J S J S J S J S
--

12M4 h

チータエリアフロケーション パーストカッティング エリア (BCA) 配送子

4~18 <u>-</u> 4774 1144

至在事業

17~20 21~11 32-2047

\$ \$

177

パイト数

173/1 7. 1741

ブックタイプもパートパージョン

新型フォーマット情報 [図22]

1184 1

ディスクサイズおよび最小政治レート

ディスク報達

CARRA

췵첉	新規区条件、作権区医行 または足跡時のヘッダ 情報の放牧エクー発生時	(1402)事業に発失物回に 皆じた者、他たれに必称 の作権による欠額部例
対象なる。	版体のDMA情報用生により、またはヘッダ情報 おり、またはヘッダ情報 再生国際でのエラー情報	記録な程序を呼びび下水線 エラーが製物し等を指数が 等られないことを被送
等 10 元 日 20 元 日 20 元	は作のDNA放射に最後 所なよびAVデータ配数 情報をのフロケーション マップテープルAMT	セル時間一般情報力の 能気性支配情報
女 教 類 数 数	スキッピング交替処職	文学を選は行わない
ない はままれる ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま	に発売を実施のM P U に設定(D M A SP N P U U M A SP N P U	アプリケーションソフト ウエアに協立(南田表示 等に首同的組代制)

AD (報覧プロック音号) ・・・信仰に対象体上のエクスチント (気合体) の記載の音楽法

[國39]

[828]

RXDX	有利記事政に採件政団に 其じた権、教たはご少等 の付着による大国記典		D集務制料を内に下下機 エサーが開発し製作機能が 等のれないことを放送	が発展的主命に打正不確 ジーが発生し其他指数が 16れないことを改正 なんを第一般情報かの なんを第一般情報かの 東大郎女権情報	記録的報告を呼に打正不能 エラーが発生し発生間報が 自られたにことを放出 なんが自一般性能の などととなる まだれたとの まだれたとの ながたとの の などの の の の の の の の の の の の の の
	神の記	記される日本	t the	8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	アメリケーケョンソレマ クトドに研究(原記収収 単行指数を設定)
	解析区集的、作権定义的 または記算時のヘッダ 情報の数数エクー発生時	版件のDMA情報再生に より、またはヘッダ情報 再生国際でのエラー情報	は作のDNA的報記の場所を表示されていません。 所述よびAVデータ制御 情報内のアロケーション マップテープルANT	事が者交がなどである	記録を発表をから に記述 (DMA研究の 登録な話)
	動物	発送が	美世纪题 田田 教育	交线水	水焦温

[図24]

±1/4m	VOBU	3 2 c k B (32k8 x c)	# # # # # # # # # # # # # # # # # # #	1	4-4-4 4-9		7PTS##
セルギン セルギコ セルギコ	VOBU VOBU	32 a k B 32 b k B (32kB x b)	22 KB 22 KB 22 KB 24 KB		1424		ガンガンサーションティムスタンル パケット社の範疇のファームの手
	th#2 th#3	enez enes	462 Che3 V V V V V V V V V V V V V V V V V V	42 [\$\frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{2}	42 the VOBU VOBU	42 the 1328 xb	22 the 2 the

**OBOA

データ単位取り

ゲーケ製製により、ECCプロック製作と 発音ゲーケVOBUの製作との国に作りた ずなの製剤

[🛭 34]

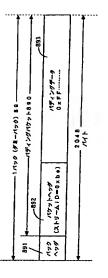
[図25]

オーディオタイトルセットATB

CTGIPM CTGIPM CAVOBUP-7A#

ÇTCGI ÇTSI ÇTI#1

1-ザエリア スペアエリア アドレス *ロケーショ アロケーショ 脱換 ン配送子 ン配送子 ケーブル



[図35]

[88]

	_	-	
90	l	Ιī	
を登り上すくのDueにCS製の(32kだん下級D) た他の数大ないとによりにCCとくOB」との製物の すたもと	l	VOBU#8+	82;
£ 4	L	<u>></u>	82.
202	ľ		
80 80 80		# 0	ī
EEC AVE	\$	#090A	32%
1 E E			202 702
> ¥ ₹ 5			20%
製造データ で着音的大 ずれを展開		200	27%
# P F		7-9	27%
l		•	S

LAD (練習プロック書手) …信何記憶保上のエクステント (集合体) の記述位置表示

が
イントの (金属 7/12 (2017) (2017) (2017) (2017)
12.50 H公司 12.50 H公司 15.50 (東京)
工業で

-80-

[830]

[図29]

[図27]

[図26]

\$4	-	-	は代の時	-	-	8	-	~	 F		= ::=
(#ROPE	- ピクチャを保む間のVOBU 先型な配からの着サアドレス音	VOBU内のがえーバック数	VOBU代表があるがなーバック ボス銀かアドレスと関ッのがなー バック国をやれぞれまパイト表現	オーディオストリーム のデャネル数	1 ビタチャ製物型と同時的のオーディオバッタが密定れる CCプロック イオバッタが密定れる CCプロック のVOB UREM もの発力 ドレスは (株上位ビットー 0 で能力所在 最上位ビットー 1 で何方所在	上記をCCプロック的において、 I ピクティ別は中部と同時的の オーディオアンプルの語の タンプル音をも、セオーディオ パックの語音で概念を作	オーディオストリームとビデオストリームとビデオストリームとの他の問題記憶の本語の書話記憶の本語(第のときは次説目なじ)	VOBUCままれる オーディオサンブル数	ピクチャオーディオ位置会2 #	1ピクチャ配物オーディオサンブル番号42 と	オーディオ四Mフラグギュ じ オーディオ阿Mアーク 語
100 E	1.205+ #70E	#4-470B	グミーバック 分布	#-54# X>U-A 9445@\$	1 ピクテャ オーディオ 位置 # 1	ーピクチャ 国語オーディオサンプ イギサンプ 小野事業コ	4-5-4 Raine 25-4	オーディオの政策・プ	1895	1 ピクチャ配体	**
# 120 F	VOBU	,	2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 ×			1	*****	E			
VOBU VOBU VOBU	7070		944 3-4	かんの前 サーブル (背 アド	14 14 14	7	七小VOBUチーブルキョ	neox neox		グロース オーディオ	1

USE (ADCE) ADCE) 「ADCE) ・米田高エクスチント(本田郡の諸政策会等)を包括する 同説文で、スペースキーンがとした使用 [図40]

[図37]

* 1.CB タグのフェイルをイプ=1は、アロケートをれない スタスエンドリを開発 * 1.CB タグ内のファイルをイプ=1は、フィルクトリを配し、 * 1.CB タグ内のファイルをイプ=1は、フィルクー多を近す

- 韓題韓

ーアクセス原理

まままであってもクラットインは2041イト・ステント) までは、たままでは、このではインタ)の後を「エクステント」 またはまった。「ロー・ファイルーのフクナスは、矢印のアク には、このでは、アイルーのフクナスは、矢印のアク には、アイルーのアクテスは、大田の手を入りてがら、大田の手を には、アイルーのアクテスは、アクルーのアクテスを乗り込む。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクトルーのアクテスを乗り出来。 このでは、アクルーのアクトルのアクトルーのアクトルのアクトルーのアクトルのアクトルーのアクトルーのアクトルーのアクトルーの

[図50]

交替額所入以上本本 2.K.イト3.K.イト 2.K.イト3.K.イト 2.K.イト3.K.イト L. サインアフロケーション間沿り コーザエッアフロケーション間沿り コージュ **→** 00000 − 0000 − 00000 − 00000 − 4-PÉDY3 → ←-DEDY3 → 25¼ PED; PED; A; B; DED; DÉD; OÉD; 6; C; 4; 5; — (g(E)(3)) — 347±17724 AVF-9 EU7 火阳机床 K 3 789 XX 灾险情感 AV9-9 EU7 2-TLUTT28 化电子系 (0't)@n-+ 大路世界 単版 AVA= (LBN-LBNev) +16T #BEGUNT AVTFLZ AVデータ エリア 開始位置より **制度セクタ 物質セクタ 制現セクタ ECCプロック** サイズ218 サイズ248 サイズ328 欠者も私により大者もろいは無損事化性 じない(実計者のおよび条件者をは不可) 東会会 欠智的健康工事与女与位置が指数的行 文学名類的製作媒体上の女の事の本が名詞を表示を を見れのか (状態れのか (表現プロック 意味できる) 参与にきる (非称にBN ファイル 素質器的 白味より DEAAM ISNO TIXBUT HT#型 PSNT LBALSN ACRO ファイルシステム (UDF) および配稿を発展のMPU 7-7 HU7 開発音

文庫品 大阪信所で 生時の 大乗売生 久事

関ロ

施設なし

-
45 年
**
ZZ
W
ā ā
44
99
整整
7 7
표절
14 P
• >
22
~ ~
33
7.7
20 H
對對

RENEB

調整

スペアエリアプロケーション配給中8AD

[図32]

だな とが 新華田県 オブウェクト

FFFFEC,FFFFFFFFFFFFFF,00000A,000008;
 FFFFFFFFFFFFF,000006,00000C,00000A,000005

ダゾーン と高数 マーク	などと開発し	ない。		FFFFC		MS2
PC使用 解合体 配送子	PCチータ記	ដ្ឋវ	SINTE	FFFFE	# 1	98
先天的女 阿爾合体 尼选子	発送を	先天的 次配 存在	各集会体配送子を それぞれりパイト で表現	FFFFF		98
スペアエ リア集合 体配送子	AV7 ドレス 音楽	スペプロリア用の調査権		AVY アスマン おし、 様で イカファ タテカンタ	17.76 1	SED(+)
ユーザエリア 素色体配送子	アドレス	株を報の はよらま みーで	第6件を 成するECC プロック版 (2パイト) と介頭 A V アドレス (3パイト)	着合体形置 AVアドレス をそのままだ 近し、その最 上位ビットに フラグを付加	先覧AVアド 橋上位の1ビ 原発所="0	(e.e)
報告株 記述子 名	1602 1844	## 921	株 記述 方法	へ間的 情報> (先報) AVアドレス配成 情報の時	症使用・ 未使用の 和別情報	#2 E2

的事情報 AVデータ 非常国政 動物情報

CIRWNs DAZ10

B 3

2004

POCHWERING (POC_MA!) PGC1サーチポインタ#1 (45'4) PGC-サールボムンが#6 (45/15)

-85-

±2610#m

PGC(## (PGC !) #k

PGC## (PGC1) #1

125443

配商于442

T SN LBN 開催441

[図44]

[図36]

2.4	発電器エリア	イドアメ		800000
2471U7724	AV#-9 EU7	交換資所交換資所	() () () () () () () () () ()	-0006.00
Ř	7,12	公本程 斯	4-4	-
7.23	AV 5 -9 EU7	記錄實所文統領所記錄而所		-0000, 000000
2-4IU7723		独示 記錄演所 文档條所	#8 + 5 H	0001
	7112	#23 E	< N	

# 425 · 5 4 4 4	
7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
C 70 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	ö
学が表現の場合にCプロンクの反対形で、第一カンに関する企業 下版の記載を作り、個のサンド、ウルグ・シーン ちょが一が極めない記載されているにCプロンクロンとして 下の形式は、オンダーンを自然の実施のングドンプロング 下級はは、「新年記載は関連される「カング・ドングロング) 「第の上の表現を表現をしまった。」 「第の上の表現を表現をしまった。」 「第の上の表現を表現をしまった。」 「第の上の表現を表現をしまった。」	さいと
ロックの記念などのは大手	N M M TO A
第600万 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	
を を を を を を を を を を を を を を	}
Zeach-P	•

システム関係	分档画框	2000年の日本		馬理斯位 欠額實現
新聞等 アプリケーション	東春間報に記 する上位の第一 第一両生名は	2-143-F		끍
を発酵器	AVファイル 内の配面位置 明確一記章・ 再生等の高度 性関係 (媒体 上の方面位置 を確定する)	AVアドレスセルの名類	第7章 51章 54章	26
1/0/1	システムと 記録信券間の インターフェ 一ス処理	774h	ファイル	j j
ファイル システム (UDF報)	世にファイル 単位での服件 上の記録用生 アドレス領制 (記録解生的 の選載性 単成仕事)	##7570 ## ###59	27.4.t/k	# J
- 3 -	新聞を表現の 第247/0 第34/43/4	BR1200	#4 # # # # # # # # # # # # # # # # # #	7
EZ MARTE MENN	配置媒体に対 する単純記録 および単純再 生の実行	***	4404 44X	9.0

[🖾 4 1]

FE (AD(*), AD(*), ", AD(*))
- 開発検査を行ったファイル検査内でのFIDで加密されたファイルの配換を扱っての配換を扱う。



* I C B タグのファイルケイン=1は、アロケートされない スペースエンド・1 F 電報に * I C B タグののファイルタイプ=4は、ディレクトリを形し * I C B タグのファイルタイプ=6は、ファイルテータを設す。

[図42]



[图43]

425 (103) 426 (105) 427(00) (109) トチュアクトリロ ・食む インクトリ 日本28 (111) 本26 (第1)

436 (113) 「本数プレイントリロ

F04 6 0 A 74 F) (\$200 b/14 h) 「おかしまりゅうちゅ 新聞がリューム 内容(6月455 LAD (100) が記れる シュ 年 20 F 1 14. 3 ~255 336

[図51]

[図46]

	Pac#3	4.N.B. = 5	F	ş	ş	3	1
	è	2	47.4	£5.#2	£11.# 8	4 # 1/4	2 #1/4
POCINE	PGC#2	€ 10 ME = 3	913	47.6	41/A	_	
90	Ď	#.Tu	1#177	2 #1/4	E##3		1
	PGC#1	±14€-3	#JLA	七儿日	#JFC	I	Ī
	Ď	t i	1#47	t./.#2	t.16#3	1	I

アンカーボリュームの選手ボインタイラの ##2483 (AT008/14F)

LLSN-256 #2727 4.57

LLSN271

子的4 6 4 (金で00 b/14 F)

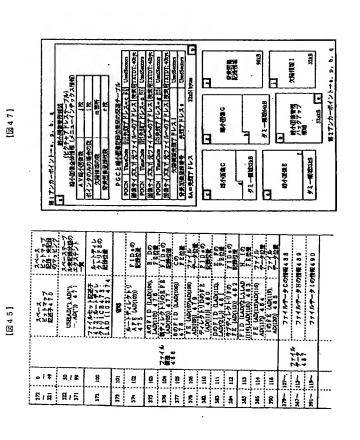
ELSN-208

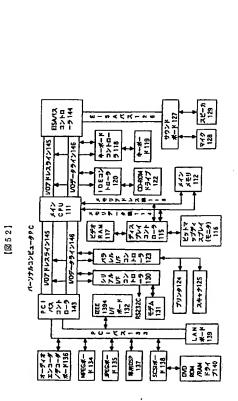
PGC#3	4.1.8. −6	# JAR	±1.4	#ND	3	#JVE
ě	E.	1#112	ER#2	4774	在小井 4	9 #1/4
PGC#2	£₽#=3	21/7	#JFE	セルド	I	1
ě	1/4	E.L.#1	E#17	E##3		I
1#1	±1/4 = 3	th.	七儿日	#NC	1	I
PGC#	t)	±7.#1	t/#2	t.15#3	1	T

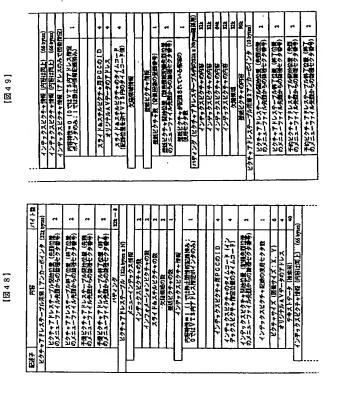
(全て00bハイト)

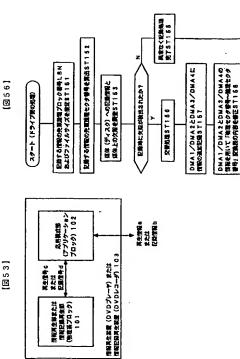
-84-

-83-









-86-

H ¥

-85-

(8)

[図55]

[图59]

- **C単信号 (スクランブル役)** 172パイト・

	<u>⊢</u>	-	├	<u>-</u>	⊢	<u></u>	₽		_	1_	<u> </u>	_1		1			1	Į
	522	_	44	11,1	477	192,1	ž	537	-	1	3	2	Ž	193,1	_	147) g	İ
j	74 b 155 0,0	-	444	11,0	44.	192,0	7	536	-	4	34		<u> </u>	193.0		177	180,0	ŀ
-		~ #	ξ.		_	K.		_	. ~	<u> </u>		†	_	F	Н	_	_	L
	= 1	i e	•		4	0		말				-	_	0		•-	81	i
		····	Γ.		_		_		_	_				_	_			
		ĺ	ž	525	Į	23	9	_	-	ż	191.181	1	£ 5	192,181	_	_	Ž	
	_	0 NA F	F	1	+	-	-		4			Ľ	_	. 6	\vdash	_	\ <u>`</u>	•
	-	ò	⊢	<u>'</u>	╀		4		_	_	<u> </u>	Ļ	_		上	_	┸	
		_	7.7	524	15	523	1		.]	Ź	191	k	- 6	192,172	۱.		37	5
			Ľ		Ľ		4		4	۲.		Ľ	٠.	-	L		۲	
	_		ž	523 0.171	15	528	:		-	ź	3 2	k	55.8	192,171			47.	9
	3	1	Š	, o	ľ		1		4	ζ,	<u> </u>	Ľ		192			15	ŭ
	RRES (3022/2018)	\$	_	1_	L	_i_	1		_		<u> </u>	L	_		_	_		1
	7	7 2/4 F	‡	- 25 	1	227	:			ź	191,1	ŀ	- 1	192,1			4	•
	<u>-</u>	-	۲	~	5	. ·	1		╛	ξ.	2	Ŀ	- 34	19		_	17.	3
	8		÷	28	١ŧ	526	إ		.	٠.	191,0	1	9	192,0			Œ,	
			۲	., o	۲	- 12	1			۶.	, <u>e</u>	13	'n	5			ź	7
					¥ 6		٠.				_	L			_	_	_	-
		•				-			_			1			0.		_	

そくと 下口の対象 アンズの トラックサーボループオン5丁:36 - ドインエリア内の新設データゾーンの情報を再生ちて137 記事ゲーシンーン内のブックタイプ4パードバージョンを現 記事可能な要件(DVD-RAMまたはDVD-R)を担認

元学ヘッドモリードインエリアへ移動名T138

ドヘッドのレーが始光配始81183

日本(ディスク)をケーンテーブルに倒視らて191

4-8×

情報配換集件 (ROMディスクまたはRAMディスク) 10

[図54]

X~> K202

サーンテーブル221

アンドンボーク製作業をSTISS

			15.00	// t " =	الجرر	'≃ <u>'</u>
-	- 5	25	e e	-K	•	- 0 R
0,181	74 th	_	74 h 555 191,181	74 h 560 192,181	_	7.4 h 570 207.181
					_	
0,172	74 P 529 1,172		747 h 554 191,172	74 h 559 192,172		714 b 569. 207,172
0,171	Ź82.		74 h 553 191,171	バイト 558 192,171		74.75 568 207,171
	i_		1			1
6	\$85		74 b 552 191,1	747 b 557 192,1		バイト 567 207,1
8	Ź85	_	74 th 551 191,0	526 192,0	_	74 h 566 207,0
			-		0-01	· •

552

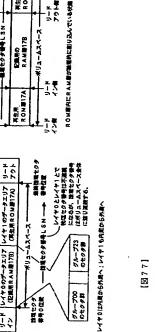
DMA1/DMA2とDMA3/DMA4の依頼を用い セクタ番号~雑型セクタ等を1 安装扱の内容を寄口8丁

スピンドルモークを開

(# #

	030		la¥_
	★ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	9-K 707	100
	100 P		"
[図61]	8	レイヤ1のデータエリア (再生用ROM票17A)	X4-X
8	BREST CO.	-9117 M#178)	-#U3-42K-Z
	事の	レイヤののゲーチエリア (配施用RAM離178)	
	031000h	Ĭ\$	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T

[図62]



門部会事中2048人人で他乃士金(西の1)のアココア

配職用の生団寺入力8下116

4-64

*4'>F-\$160'4' \

7-9 ED RSV IDS10 S11 S12

[図60]

[図57]

記録信号 (スクランブル数)

このプロック作成 (国58) 37118 インターリーブ処理 (図69) 87119 (MUZBEC (DVDRAM等) へ配数ST122

計

配解放形生成8 丁1 2 1

(面明教育51120

メインチータ172 パイト (D1706~D1879) 508 メインチータ172 パイト (D1880~D2047) 509 EDC513

-ボリュームスペース・

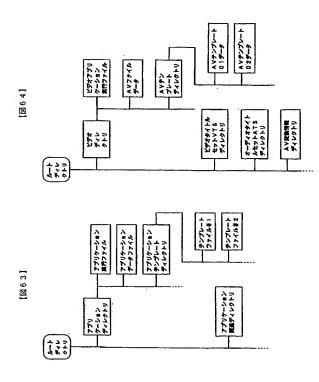


-88-

-87-

[⊠68]

[図67]



ユーザエリア12 エータ カイザー エリア	[:	米信用 ドリア	大大な年代	1	1 0 0	20000	20 G
コーヴェリア723 スペーターリアピー スペーター コンピー スペーター コンピー スリア カーカー スリア アス ストラル アーター スポーター	ATEUF72	AV5-9 IU7	火焰切所	NB -XXX -6C4€	ECC7070 DAV7 FV7	000008, 00	ゲーケ米記録を以の記述な響くといって
コーザエリア723 コーザエリア723 エリア エリア 田	Ř	コードコンプラン			アータル	60000≜.	_
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	-#IU7723	AV#-9 ±97	次指資所記錄舊所次施得所	0123XXX 789 -XXX 40EF	Ĭ	(他のAVアドレス 8: 4, 8, C (第7ロケーション配送于 4, 000005, 000006, 0 トをれないスペース配送 (7, 8) 1-0007, 00000	データ未記録は扱のトータルECCプロック数(**1)
N~# *!*!*# ¥	Ľ	7,11,2	の数	> 7 2 2 2 8	•	######################################	7-9*E
23	<u>ה</u>		4		1 17		346-1

情報記録植形	初発化析の状態	初発化験の状態	<u>.</u>	情報記録部所	初知化算の代理	初期化器の状態	*
DVORAM語 リードインエリア の管御な部が一9	RAM語/ROM語 の容器を指して一が AR原物を発化する	RAME/ROME ORESPECTO	リードインエリア の取録アーケソー ンパブックナイフ &パートパージョ	ファイルセット配送子	DVOROM MENNED MENTING	OVDRAMMEND CUTOMEND THRESHIFF TOYOUGH SUMENMENT TRAMMEN	CCCORREGE 70y084LBN ERAMBESE
ノーンをのかより	おおた新女師を外記	SUCOBBENE.	以前のカスマルタ	A-NTAVO	DVDROM	DVDRAMERCO	
DVBROMM			リードインエリアの関係できょう	174074	# ANTINE	TK-MMENNES	BESTO
リードインエリ	おならなれるとのなのと組むののというというというというというとこれをというというと	OROX MOG	2000074-F		The Control of the Co	100000	7707-5-2
70MBF-	MEN DYDROMAD	COMMOS	0947en-1	761-4	AVOTUBBLE	まな コント・ナラー	
FEBRUARY FEBRUARY	を見たクタイの形		エーンコントは	9140	OVOROM単に発 単に代表されている	コガーな気を充ったコーケが高さかる	PARTY PUBLISHED BETTE
#U3-4	DVDROMECER ERECTIVE-	DVORAMMECO SEESET-F8→	を を を を を を を を を の と の の の の の の の の の の の の の	アプリケーション 東門ファイル情報	DVDROMBER BEERENTIVE	JA-4c	LONGER CONTROLS
xx+7	この記事位置は世界的	11年一条の報酬なります。	LAMBERIN	7707-567	DVDROMBER		CORPORATE
Ē	OVDROM銀に移む CERされている→	DVDRAMBECO	の A ロボルボル A D	440010	MERRANTIVE	35-44	CHARTS
477	個別先はコピー物の RAMMの協成セクタ 事中しるRで客が	MARCHET POPULATION	アイを施行した一つ行を集を大き	7709-527	EBSATIALI	ENPERTER DAD	7707-517 EBRESTE
#02-4 883	DVDROM県に等別 に配置されている一 留定化はコピー能の RAM組の発送セクタ	DVDRAWELLD WRETH-T&+ THE SALE	の場合をはのVo RAMMにコピー した性能を対策	アプロケーケョン 観察ディアクトリ	DVDROW MENNICE MENTING	DVDRAW最にこの 情報をコピーする一 コピー情報を利用する	LENGRAN LENGRAN RESERTS
報報をリュート	参与できた ロックスのい程に等 発に配発されている	DVDRAMBEE OTHER - FE	DVDRAM 他にコピーし た事業を発売	#1 725- #C21-	DVDAOM BERREE RESTUB	##-Ac	CCTORE LONERAN RESES
34-38-1 4-7884 34-3	DVDROMBES SECONSTING	DVDRAMMETO TREST-TO- SK-TRESTES	OVOROMBE MAFSHEYD *##LONG	リザーフポリューム配施子	BESTELS BESTELS	##-ac	PARES NYURNET DESCRIPTION

情報記錄鐵那	物場化前の状態	初降化像の代職	*	THERESTORE	物を含める	初時に強の色調	*
DVORAME U-K-Y-EUT OWWERT-	RAMW/ROMW の問題表面を配け+ 物質化質状態を発売	RAMM/ROM単 の御御御後を観日十 教廷化の日本を開記	リードインエリアの登録データントンをプラウェント	カナイルセット	DVDROM MENTING MENTING	OVORAMBELO 発掘をコピーナル・ コピー指揮を発送する	CCTORDER 7070BALBN KRAMBERS
ゾーン内のディス を開発チゾーン DVDROM服			ンではいりんきブ ルディスのを吹配 リードインエリア の新物データゾー	A-+F412 +U0034A ±>+U	DVDROM 最に審別に配 課者れている	をよりを発展した。 ・・ラルールでも発展 のこの数がという人	CCTOMR LBMERAM MERETS
リードインエリ アの部野データ の第四フェーマ アト体部内の 「予約」エリア	当な分表行DVDRのX部分 DVDRAM版へUバーナの 関数令、DVDROX地の 他以わかかは他	日が分表打しくDROX部をもDVDRAMのCUパードのCURAMのCUパードの内閣や、DVDROX地の関係や、DVDROX地の製品はカケケい状態	ンの機能フォーマットを発売のブックタイプもパート パージョンでは リードオンリー ディスのを発展	7-19-1 1910R	アンンケーケェンチ・インジャンのイング・インジャンの名があれる。	OVDRAMATIC 動品やロバードも十 ロバー製造を配った	アレンケーアョン カ・アクテンの名 るコバー製をのレ マムグバントンの 高っておおくと
*U3-A	OVOROKELE	36-47	CONTROL IN	アプリケーション	アプリケーション ひVDROM番に等 食件ファイル体配 豚に配換をれている	##-#E	CORRERA LENKROME PRET-6
**			CORPORATE	7707-5-27 7775-1 745010	DVDROMBES SECRETOR	£4-21€	CORRERRY LBNKROWE ERRYS
インセー	前に配路されている	1K-4%	LBNIRONB ERRYS	7749-587 7-9774B	EREACION	DVDRAME	7709-5-2 EDMENG
メインボリューム開発中	DVDROMREN MERRSACIO	3K-44	CORPORAR LBNGROMB CRESS	アプレケーション 関係アンクトン	DVDROM MERMER MEATING	DYDRAMBELD 管理をコピーする→ コピー情報を利用する	CCTORE LBNERAN Remets
部をポリューム 作会シーケンス	DVDROM銀に基 特に配換されている	34-4£	この記載位置指定 LBNはROM服 配置定する	# X X X X X X X X X X X X X X X X X X X	OVOROMECEM CERETACIÓN PERCENCIA RAMBOTEROS	2008AMBILO 2008AMBILO 200-90-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-0	GRACESSO V D R A M銀にコピー した書館を発送
34-327 7-7261 34-3 7-73	DVDROM機に装置に発展に発展に発展に発展されている	ひくひを人工部にいる 在最もレアートやし ロカー宣集を対応する	OVDROMMに 対かする関係がロ ック等をしおりは 有て実際がに続き	ロサーフボリ コート配送中 ・	BOLSNIES DYDROMBILEN ERECATIVE RECESTIVE RECEST	DVDRAMBELD SEEJE-TS- JE-ROLSKE	の対象なり、ORAMERIA TO A MARKET A
					毎年しるとで程度	MAROL SNC-X	

[図20]

[692]

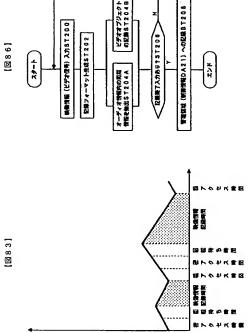
[99]

[图65]

-35-

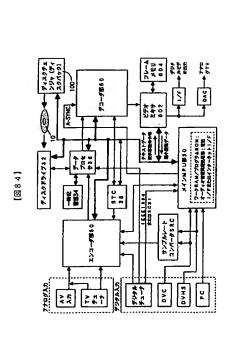
-16-

[図85]



パッファメモリ内の映像情報の一時後存金





パッファ メモリS7 FUPKARLU SRCLU MPUSON

フロントページの結束

競別記号 H04N 5/92 // H04N 7/24 (51) Int. Cl. 7

デ-73-1'(参考)

I <

H04N 5/92 7/13 <u>н</u>

ドターム(参考) 56052 AA04 AB09 CC11 DD04 ・ 56053 FA25 GA11 GB05 GB37 56059 MA00 RF04 SS13 5D044 AB05 AB07 BC05 CC04 DE02 DE17 DE37

5D110 AA17 AA29 BB01 DA01 DA12
DA14 DB03 DB05 DC02 DC16
DC28 DE04 EA06

-94-

This Page Blank (uspto)